

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА «ПОЛЯРИС»

**ПРИНЯТА**

Методическим советом  
МБУ ДО ЦРТДиЮ «Полярис»  
Протокол от 31 августа 2023г. №16

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом директора МБУ ДО ЦРТДиЮ  
«Полярис» от 31 августа 2023г. № 525

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«Робототехника»**

(стартовый уровень)

Возраст учащихся: 9-12 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы:  
Толкачева Анастасия Николаевна  
педагог дополнительного образования

## Пояснительная записка

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» основными нормативными документами являются:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 768-р);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;

– Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2);

– СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28);

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242);

– Устав ЦРТДиЮ "Полярис";

– Положение о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Центра развития творчества детей и юношества «Полярис».

Образовательная деятельность по программе направлена на:

- формирование и развитие технических и конструкторских навыков учащихся;

- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, эстетическом и нравственном развитии;

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, трудового воспитания учащихся.

**Направленность программы:** техническая

**Уровень программы:** стартовый.

**Актуальность программы.** Робототехника - универсальный инструмент для образования. Она подходит практически для всех возрастов - от дошкольников до профобразования. Причем обучение детей с использованием робототехнического оборудования - это и обучение в процессе игры и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом, самостоятельных людей нового типа. Немаловажно, что применение робототехники

как инновационной методики, на занятиях обеспечивает равный доступ детей всех социальных слоев к современным образовательным технологиям, это делает ее актуальной в дополнительном образовании. Дополнительная образовательная программа «Робототехника» имеет научно-техническую направленность. Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования и развития научно-технического творчества.

### **Педагогическая целесообразность.**

Робототехника - это наука, направленная на разработку и эксплуатацию интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности.

Современные робототехнические системы оснащены микропроцессорами системами управления, движения, сенсорным датчиками средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Для изучения таких систем, используются конструкторские наборы, позволяющие знакомится с робототехникой и естественными науками. Один из таких конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Данный комплект позволяет детям познакомиться с принципами и функционирования запрограммированных механизмов. выполненных: по инструкции, по образцу, по картинкам и фотографиям без инструкций и создание моделей по воображению с применением прежних знаний.

Занятия по программе «Робототехника», главным образом, направлены на развитие конструктивных способностей, мелкой моторики, развития речи. Дети с помощью занятий «Робототехникой» повышают умственную работоспособность, расширяют представление о предметах и явлениях, развивают умение наблюдать, анализировать, сравнивать, выделять характерные, существенные признаки предметов и явлений, обобщают их по признакам.

В результате изучения методической и специальной литературы, образовательных программ и личного опыта, была разработана дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» для детей, которая может применяться, как начальная ступень в робототехнике.

**Новизна программы** дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается в обучении учащихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

**Адресат программы учащиеся:** 9 -12 лет.

**Объем программы:** 72 часов

**Срок освоения программы:** 1 год

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа

**Форма организации деятельности:** группа

**Виды учебных занятий и работ:** практические занятия; дискуссии;

мастерские; тематические занятия; выполнение самостоятельной работы, открытые занятия, участие в выставках, соревнованиях, фестивалях.

### **Цель и задачи программы**

**Цель** - создание условий для развития технических навыков и самостоятельного творчества учащихся с помощью конструирования, моделирования, программирования с использованием образовательных конструкторов.

#### **Задачи**

##### **Обучающие:**

- ознакомление с линейкой конструкторов LEGO EV3;
- обучение умению строить модели роботов;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- получение навыков программирования;
- изучение программных средств управления роботами.

##### **Развивающие:**

- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и робототехнике;
- развитие деловых качеств, самостоятельности, ответственности;
- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности.

##### **Воспитательные:**

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга;
- воспитание интереса к работам изобретателей;
- формирование уверенности в себе и своих силах.

##### **Ожидаемые результаты**

У учащихся будет:

- расширяться активный и пассивный словарь,
- развиваться мелкая моторика кисти рук.

##### **Предметные результаты.**

По окончании курса обучения программы «Робототехника» учащиеся **будут знать:**

- основные понятия Лего - словаря;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- основные приемы конструирования роботов (моделей);
- конструктивные особенности различных роботов (моделей).

### **Метапредметные результаты.**

#### **Будут уметь:**

- обследовать предмет с помощью системы сенсорных эталонов и перцептивных действий;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- выбирать и группировать предметы в соответствии с поставленной задачей;
- видеть конструкцию, анализировать ее основные части, устанавливать, функциональное назначение каждой из них;
- планировать процесс изготовления объекта и предстоящих действий;
- создавать робототехнические модели с применением специальных элементов и других объектов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- составлять цепочку команд в программировании действий, движений, звуков моделей;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования;

### **Личностные результаты.**

Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях, отмечать конкретные ситуации, которые можно оценить, как хорошие или плохие.

- расширять активный и пассивный словарь,
- развивать мелкую моторику кисти рук,
- умение выслушивать собеседника, вести диалог.
- работать в коллективе маленькими группами и большими группами. Уметь работать над проектом в команде, распределяя обязанности.

### **Формы аттестации / контроля**

**Форма итоговой аттестации.** Демонстрация и защита собственного проекта. Участие в выставках, фестивалях, конференциях, защитах творческих проектов, выступление на соревнованиях.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (работа над проектами, олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

#### **Методы контроля**

Тестирование и демонстрация моделей, программ, умение рассказать о выполненной работе.

**Формы демонстрации образовательных результатов:** участие в выставках, открытые занятия, участие в соревнованиях, фестивалях, фотовыставках, мастер классах различного уровня.

Текущий контроль осуществляется:

- в начале учебного года (входная аттестация – оценка исходного уровня

знаний, умений и навыков, сформированности компетенций, учащихся перед началом образовательного процесса),

-в течение учебного года (тематический контроль - определение уровня и качества освоения отдельной части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, раздела программы или изученной темы). Промежуточная аттестация учащихся проводится как оценка результатов обучения за первое полугодие. Итоговая аттестация учащихся проводится в апреле-мае по окончании полного курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

**Формы промежуточной аттестации (1 полугодие)** Формы аттестации, обучающихся по итогам реализации образовательной программы. Создание собственного проекта (робота), защита проектной работы.

Формы демонстрации результативности учащихся участие в конкурсах, фестивалях, мероприятиях по робототехнике. По итогам аттестации – необходимая рефлексия, где совместно с обучающимися оцениваются результаты работы, проводится поиск новых способов анализа и самоанализа деятельности, с обязательным акцентом на положительных сторонах и достижениях каждого учащегося.

### Учебный план

№	Тема	Теория	Практика	Всего часов	Форма контроля
1.	Вводное занятие. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Знакомство с названиями и деталями конструктора	1	1	2	Наблюдение, опрос. (умение называть и показывать детали конструктора.)
2.	Виды механических передач: зубчатая передача, коронная, ременная и червячная передача. Как построить вентилятор.	1	3	4	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.)
3.	Моделирование детской площадки	1	3	4	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.)
4.	Постройка часового механизма.	1	1	2	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
5.	Постройка базовой тележки. Программирование движения робота.	1	1	2	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
6.	Знакомство с вычислительными возможностями EV3	1	1	2	Наблюдение, опрос
7.	Датчик касания, датчик цвета	1	1	2	Наблюдение (демонстрация

					модели, программы.)
8.	Ультразвуковой датчик, создание робота полицейского	1	5	6	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
9.	Инфракрасный датчик. Создание программы для дистанционного управления роботом	1	3	4	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
10.	Создание шагающего робота	1	3	4	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
11.	Изучаем гироскопический датчик	1	1	2	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
12.	Робот для езды по линии. Датчик цвета, программирование робота (езда по черной линии)	1	3	4	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
13.	Программирование робота для езды по линии с преодолением препятствий	1	3	4	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
14.	Создание робота сортировщика	1	3	4	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
15.	Кельринг. Конструирование и программирование робота для Кельринга.	1	5	6	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
16.	Робо сумо. Соревнования роботов.	1	5	6	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
17.	Создание собственного проекта Робота (итоговая аттестация)	0	6	6	Наблюдение (демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе)
18.	Подготовка к соревнованиям		6	6	

19.	Итоговое занятие (Подведение итогов года, награждение)	2	2	2	
Всего		16	56	72	

### Содержание учебного плана

#### 1 Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. (2 ч)

Теория: знакомство с названиями и деталями конструктора (составление лего словаря). Варианты соединений деталей друг с другом, виды крепежа.  
Практика: Игра «Найди деталь», «Неизвестное животное», «Чья башня выше»

#### 2.Виды передач. (4 ч)

Теория. Знакомство с различными видами механических передач: зубчатая передача, коронная, ременная и червячная передача.

Практика: сборка вентилятора.

#### 3. Моделирование детской площадки (4ч)

Практика: «Моделирование детской площадки» (постройка и программирование простейших механизмов).

#### 4. Часовой механизм (2 ч)

Теория: принцип работы часового механизма

Практика: Постройка и программирование часового механизма, с использованием различных видов передач.

#### 5. Постройка базовой тележки (2ч)

Теория: Знакомство с программой управления робота EV3. Базовые блоки программы

Практика: программирование движения робота. Постройка базовой тележки с опорой на иллюстрацию.

#### 6.Знакомство с вычислительными возможностями EV3. (2 ч)

Теория: изучение вычислительных возможностей модуля EV3 и

Практика: разбор примеров практических решений задач на вычисление траектории движения.

#### 7. Датчик касания и датчик цвета (2ч)

Теория: изучение принципа работы датчика касания и датчика цвета.

Практика: программирование датчика касания, датчика цвета.

#### 8.Ультразвуковой Датчик. (4ч)

Теория: принцип работы и программирование ультразвукового датчика,

Практика: создание и программирование робота полицейского.

### **9. Инфракрасный датчик. (4ч)**

Теория: принцип работы инфракрасного датчика.

Практика: создание программы для дистанционного управления роботом.

### **10. Создание и программирование шагающего робота. (4ч)**

Теория: принцип работы шагающего робота

Практика: построение и программирование шагающего робота.

### **11. Гироскопический датчик (2ч)**

Теория: изучаем гироскопический датчик и принцип его работы. Понятия равновесия и устойчивости.

Практика: балансирующий робот.

### **12. Конструирование робота для езды по линиям (4ч),**

Теория: датчик цвета, программирование робота (езда по черной линии).

Практика: построение и программирование робота.

### **13. Робот для езды по линии с преодолением препятствий. (4ч)**

Практика: построение и программирование робота.

### **14. Робот сортировщик (4ч)**

Практика: создание и программирование робота сортировщика.

### **15. Создание робота для кельринга. (6ч)**

Теория: знакомство с соревнованиями роботов в дисциплине клиринг.

Практика: построение робота, написание программы. Соревнования среди детей.

### **16. Робосумо (6ч)**

Теория: знакомство с соревнованиями роботов в дисциплине «Робосумо»

Практика: постройка робота для «Робосумо», написание программы, соревнования роботов.

### **17. Подготовка к соревнованиям (6ч)**

Практика: подготовка к различным соревнованиям. Адаптации базовых моделей к требованиям соревнований. Программирование и испытания роботов.

### **18. Создание собственного проекта. (6ч)**

Практика: создание и программирование собственного проекта.

### **19. Итоговая аттестация (2ч)**

Практика: защита проекта

### **20. Итоговое занятие (2ч).**

Подведение итогов года, награждение победителей

## **Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Материально-техническое обеспечение педагогического процесса:**

1. Базовые наборы LEGO EV3 education
2. Набор полей

3. Компьютеры.
4. Средства для демонстрации.

### **Методическое обеспечение**

В ходе программы перед детьми ставятся различные проблемы конструктивного характера, решение которых опирается на исследование реальных предметов, базовых построек.

#### **Методы и приемы обучения**

**Наглядные**- рассматривание, описание, наблюдение, показ способов действий, показ образца, последовательности выполнения, демонстрация наглядных пособий, книжной графики, просмотр видео, слайдов, компьютерных программ.

**Словесные** - беседа, рассказ, вопросы, художественное слово, объяснение.

**Практические** - упражнения, экспериментирование, конструирование, испытания, моделирование, тестовые задания, самостоятельная работа учащихся.

**Игровые** - игровые обучающие ситуации:

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение;

Уровень знаний, умений и навыков ребёнка определяется с помощью защиты итогового проекта.

#### **Предварительная диагностика**

Наличие первоначальных умений и навыков обучающихся, связанных с предстоящей деятельностью:

- Знание Лего - словаря и применение его в работе
- наличие навыков работы с базовым и ресурсным наборами Лего
- знание деталей данных наборов и сборка любой модели из инструкции
- умение пользоваться палитрой программирования
- умение соблюдать последовательность в работе
- умение содержать в порядке рабочее место
- умение доводить работу до конца

#### **Диагностический инструментарий**

Практическая работа на занятиях влечет за собой необходимость учета индивидуальных особенностей каждого ребёнка. Поэтому кроме знаний, умений и навыков, базой для формирования и развития математических и конструктивных способностей являются психические процессы ребёнка (память, восприятие, воображение, мышление) и уровень сформированности нравственно - волевых качеств личности обучающегося (целеустремленности, самостоятельности, настойчивости).

За время работы с детьми наиболее приемлемыми формами отслеживания образовательных результатов являются:

- устный опрос, который проводится на каждом занятии в игровой форме;
- выполнение практических заданий на индивидуальных досках, в рабочих

тетрадах, выполнение тестовых заданий после изучения темы программы.

Пройденный материал закрепляется с помощью дидактических игр и упражнений. Основной упор делается:

- на вопросы, стимулирующие ребёнка на самостоятельный поиск ответа на поставленную задачу;
- на выбор способов решения познавательной проблемы;
- на умение видеть взаимосвязи между фактами, явлениями и вычленять их.

### **Уровни усвоения программы**

#### **Низкий.**

Ребёнок проявляет интерес и желание в моделировании окружающего мира. Замечает общие видовые и характерные признаки предметов, живых объектов и явлений. Понимает эмоциональные состояния окружающих (наиболее выраженные), художественных образов, сопереживает им. Классифицирует, сравнивает, с помощью сверстников, взрослого обобщает и анализирует. Имеет представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине, Лего - словаре, Лего-деталях. Соотносит воспринятое с личным опытом. При активном побуждении педагога может обращаться по поводу воспринятого. Эмоционально, образно высказывать свои суждения. Владеет техническими и конструктивными навыками и умениями, но пользуется ими ещё недостаточно осознанно и самостоятельно. Предпочитает работать в паре, коллективе. Активность и творчество не проявляет.

#### **Средний.**

Ребёнок проявляет интерес и потребность в моделировании, испытывает радость от встречи с ним. Видит характерные признаки объектов и явлений окружающего мира, соотносит воспринятое со своим опытом, чувствами и представлениями. Общается по поводу воспринятого со сверстниками, взрослыми. Различает виды классификации, сравнивает, обобщает, анализирует. Имеет представление о плоскостных геометрических и объёмных фигурах, симметрии.

Знает и различает числа, цвет, форму, величины. Может самостоятельно и целенаправленно создавать модели по рисунку и инструкции, с помощью сверстников, педагога по собственному замыслу. Для создания объекта или образа использует в собственной деятельности, приобретённые конструктивные навыки и умения. Различает Лего-детали, знает основные понятия Лего-словаря, использует знания в своих презентациях с незначительной помощью детей или взрослого. Хорошо работает в паре. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество.

#### **Высокий.**

Ребёнок обнаруживает постоянный и устойчивый интерес к моделированию. Видит общие типичные, характерные и индивидуальные признаки предметов, живых объектов и явлений действительности. Владеет классификацией, умеет сравнивать, обобщать, анализировать, синтезировать. Знает геометрические и объёмные фигуры, числа, различает цвет, форму, величины, принцип симметрии, Лего-детали, варианты скреплений и основные понятия Лего-словаря. Создаёт

различные модели по рисунку, по словесной инструкции, по собственному замыслу, используя приобретённые навыки и умения. Без посторонней помощи может рассказать о выполненной работе. Понимает разнообразные эмоциональные проявления в окружающем мире, в образах. За внешним выражением переживаний видит внутреннее состояние, настроение, сопереживает им. Активно работает в паре, команде. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество в работе.

### Список использованной литературы: (для педагога)

1. Авилова С.Ю. Лего - конструирование. - Тюмень, 2009.
  2. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. - М., 2004.
  3. Богатырева Ю.В. Лего - конструирование. Программа для учащихся 1 класса. - М., 2012.
  4. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно - популярное издание для детей. - М: ООО Росмен - Издат, 2001.
  5. Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
  6. Жуков Д. М. «Лего - техника», дополнительная образовательная программа - М., 2014.
  7. Комарова Л.Г. Лего - конструирование. - М., 2010.
  8. LEGO education. Книга учителя.
  9. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Пособие для педагогов - дефектологов. - М.: Владос, 2003.
  10. Мерзликин А.Н. Лего - конструирование для учащихся начальной школы. - М., 2012.
  11. Мир вокруг нас. Книга проектов. Учебное пособие. Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
  12. Новикова В.П., Л. И. Тихонова. Лего-мозаика в играх и на занятиях. - М.: Мозаика-синтез, 2005.
  13. Филлипов С.А. «Робототехника для детей и родителей».-СПб.: Наука, 2013
- Интернет ресурсы:  
<http://www.lego.com/education/> - официальный сайт Lego;  
<http://www.russianrobotics.ru> - официальный сайт программы «Робототехника»;  
фгос-игра.рф - официальный сайт всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники;  
<http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.  
LEGO education. Книга учителя.

**Список рекомендуемой литературы:** (для обучающихся и родителей)

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - Наука, 2013 г.
2. Интернет ресурсы:  
<http://www.lego.com/education/> - официальный сайт Lego;
3. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). - М.: Линка-Пресс, 2001.  
<http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.

## Календарно-учебный график

№	Дата	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	«Робототехника» Группа №1 I год обучения. 2023-2024 уч.год. 2 часов в неделю. Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	01.09.23	15:00-16:40	Теория.	2	<b>Вводное занятие.</b> <b>Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.</b> <b>Знакомство с названиями и деталями конструктора.</b>	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение, практическая работа
2.	08.09.23	15:00-16:40	Теория, практика, беседы.	2	Виды механических передач: зубчатая передача, коронная, ременная и червячная передача. Как построить вентилятор.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение, практическая работа
3.	15.09.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Моделирование детской площадки	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№ 42	Опрос, наблюдение, практическая работа
4.	22.09.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Моделирование детской площадки	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№ 42	Опрос, наблюдение, практическая работа
5.	29.09.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Постройка часового механизма.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение практическая работа
6.	06.10.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Постройка базовой тележки. Программирование движения робота.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
7.	13.10.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Знакомство с вычислительными возможностями EV3	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
8.	20.10.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Датчик касания, датчик цвета	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
9.	27.10.23	15:00-16:40	Теория, Практика.	2	Ультразвуковой датчик, создание робота полицейского	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
10.	03.11.23	15:00-16:40	Практика.	2	Ультразвуковой датчик, создание	ЦРТДиЮ	Опрос,

					робота полицейского	«Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	наблюдение
11.	10.11.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Инфракрасный датчик. Создание программы для дистанционного управления роботом	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
12.	17.11.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Инфракрасный датчик. Создание программы для дистанционного управления роботом	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
13.	24.11.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Шагающий робот	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
14.	01.12.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Шагающий робот	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
15.	08.12.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Изучаем гироскопический датчик	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение
16.	15.12.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Робот для езды по линии. Датчик цвета, программирование робота (езда по черной линии).	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
17.	22.12.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Робот для езды по линии. Датчик цвета, программирование робота (езда по черной линии).	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
18.	29.12.23	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Программирование робота для езды по линии с преодолением препятствий. Промежуточная аттестация	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
19.	12.01.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Программирование робота для езды по линии с преодолением препятствий	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
20.	19.01.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Создание робота сортировщика	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
21.	26.01.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Программирование робота для езды по линии с преодолением препятствий	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
22.	02.02.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Кельринг. Конструирование и программирование робота для Кельринга.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
23.	09.02.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Кельринг. Конструирование и программирование робота для Кельринга.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
24.	16.02.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Кельринг. Конструирование и программирование робота для Кельринга.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб.№42	Опрос, наблюдение
25.	01.03.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Робо сумо. Соревнования роботов.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7,	Опрос, наблюдение

						Каб. №42	
26.	15.03.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Робо сумо. Соревнования роботов.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение
27.	22.03.24	15:00-16:40	Теория, практика.	2	Робо сумо. Соревнования роботов.	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение
28.	29.03.24	15:00-16:40	Теория практика	2	Создание собственного проекта Робота (итоговая аттестация)	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение
29.	05.04.24	15:00-16:40	Теория практика	2	Создание собственного проекта Робота (итоговая аттестация)	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение
30.	12.04.24	15:00-16:40	Теория практика	2	Создание собственного проекта Робота (итоговая аттестация)	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение
31.	--	15:00-16:40	Практика	6	Подготовка к соревнованиям	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение
32.	17.05.24	15:00-16:40	Практика	2	Итоговое занятие. Награждение победителей	ЦРТДиЮ «Полярис» Ферсмана 7, Каб. №42	Опрос, наблюдение

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.  
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

**ПОДПИСЬ**

**Общий статус подписи:** Подпись верна  
**Сертификат:** 00C3A066AA5153D8CD21F3FBE7A7F58F71  
**Владелец:** Белякова Елена Викторовна, Белякова, Елена Викторовна, polyaris@edumonch.ru, 510702219770, 06042713927, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА "ПОЛЯРИС", директор, Мурманская область, RU  
**Издатель:** Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc\_fk@roskazna.ru  
**Срок действия:** Действителен с: 21.06.2023 12:51:00 UTC+03  
Действителен до: 13.09.2024 12:51:00 UTC+03  
**Дата и время создания ЭП:** 12.09.2023 09:50:57 UTC+03