

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 21»

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
МБОУ «Лицей №21»
Протокол от 25 мая № 9

УТВЕРЖДЕНО

приказом по МБОУ «Лицей №21»
от 26 мая № 428
Директор МБОУ «Лицей №21»
_____ И.А. Первенкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»

3-4 КЛАССЫ

Составители программы:
учитель начальных
классов
Е.В. Бровкина,
Учитель информатики
Л.А. Меньшикова

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс по программе внеурочной деятельности «Робототехника» предназначен для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Кроме этого, реализация этого курса на уровне начального общего образования помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Собираем простые модели (4 часа). Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности. Формирование представления о конструкторе «Роботрек: Малыш 2». Изучение частей и блоков. Сборка моделей «Стул», «Стол», «Телевизор». Сборка простых моделей: «Мини-мельница», «Улитка», «Кролик-воин», «Мини-качели», «Слон. Башня». Подготовка презентаций собранных роботов. Создание онлайн-репортажа. Изучение блока. Блок – система из колеса и веревки. Сборка модели «Флаг». Свободное конструирование.

Истории о роботах (7 часов). Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Роботы вокруг нас: применение человеком роботов в быту. Слушание и сочинение историй о роботах. Сборка моделей «Автобус», «Кресло-качалка». Роботы, похожие на животных. Новейшие роботы-животные в мире. Сборка моделей «Бабочка», «Медвежонок», «Стрекоза», «Жук». Использование робототехнических технологий при создании часов. Сборка модели «Часы с кукушкой». Подготовка и реализация проекта «Робот-часы». Использование новых технологий при создании машин. Сборка моделей «Корабль», «Пушка». Свободное конструирование.

Помогаем маме (5 часов). Использование роботов в быту. Изучение новейших роботов, которые могут упростить жизнь человека. Проведение исследования «Так ли популярен робот-пылесос?». Знакомство с датчиками. Сборка моделей с использованием датчиков: «Электровеник», «Касса», «Передвижная реклама», «Электрический вентилятор», «Электрическая зубная щетка», «Стиральная машина». Свободное конструирование.

Животные (3 часа). Роботы, похожие на животных: развлечение или необходимость. Самые известные роботы-животные и их применение. Изучение фауны материков средствами робототехники. Сборка моделей «Слон», «Крокодил». Конструирование роботов для музеев естественной

истории. Сборка модели «Динозавр». Экскурсия в ЮЗГУ на День робототехники. Свободное конструирование.

Спорт (2 часа). Изучение видов спорта. Зимние игры. Использование датчиков при сборке. Сборка моделей «Робот-футболист», «Лыжник». Свободное конструирование.

Путешествуем по миру (4 часа). Особенности морских путешествий. Использование датчиков при сборке. Работа с непрограммируемой платой. Сборка модели «Яхта». Архитектура стран мира. Сборка моделей «Эйфелева башня», «Ветряная мельница», «Разводной мост». Свободное конструирование.

Транспорт (7 часов). Изучение современных и старинных транспортных средств.

Виды транспорта. Сборка моделей «Самолет», «Поезд», «Кабриолет», «Пожарная машина», «Снегоуборочная машина». Использование датчиков при сборке. Работа с непрограммируемой платой. Изучение электричества. Сборка моделей «Автоматические двери», «Подъемники-фуникулеры. Канатная дорога». Свободное конструирование.

Космос (2 часа). Изучение человеком космоса. Использование датчиков при сборке. Работа с непрограммируемой платой. Работа с ПДУ. Сборка моделей «Исследовательский аппарат», «Спутник-передатчик», «Ракета». Свободное конструирование. Итоговый проект.

4 класс (34 часа)

Введение (2 часа). Что такое робот? Три закона робототехники. Виды роботов. Названия и принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы. Сборка моделей. «Черепашка», «Скорпион», «Краб», «Змея», «Слон», «Вертолет Апач», «Очки», «Птица», «Дом». Свободное конструирование.

Машины и механизмы (4 часа). Изучение истории развития роботов. Изучение принципа рычага. Освоение понятий «центр масс», «плечо». Что такое трение, передача движения. Сборка моделей «Качели», «Рука инспектора Гаджета», «Летучий корабль», «Водяная мельница», «Колокол». Энергия эластичной деформации. Сборка моделей «Катапульта», «Машинка на резиномоторе», «Робот-ножницы». Мышцы робота – двигатели. Оси и шестеренки. Электроника. Сборка моделей «Ручной вентилятор», «Экскаватор», «Акробат». Свободное конструирование.

Микроконтроллер и приемник ПДУ (13 часов). Знакомство с мозгом робота – микроконтроллером. Управление роботом с ПДУ (пультом дистанционного управления). Электроника ПДУ. Трение. Сборка моделей

«Биплан», «Богомол», «Мини-формула 1», «Фуникулер». Энергия робота – электричество. Принцип удаленного управления. Сборка моделей «Боевая машина», «Х-футболист», «Лондонский мост», «Гоночный мотоцикл», «Кран 2». Роботы, похожие на человека. Сборка модели «Андроид». Изучение понятий «шестеренки», «трение». Сборка моделей «Подъемник», «Автоматические двери». Свободное конструирование.

ИК-датчики (10 часов). Глаза робота – ИК-датчики. Что такое свет. Электроника. Сборка модели «Вертушка». Почему роботу нравится черный цвет? Поле с черными линиями. Робот, следующий по линии. Сборка модели «Паровозик Томас». Как избежать столкновения с препятствиями. Обход препятствий. Сборка модели «HunaE». Как собрать робота, следующего за объектом. Сборка модели «Скорпион».

Что такое робофутбол. Сборка модели «Футболист». Соревнования по робофутболу.

Изучение новых терминов «вес», «подъемные блоки», «шестеренки». Сборка моделей с использованием разных датчиков «Башенный кран», «Танцы», «Удочка», «Крокодил», «Три в одном», «Снайпер». Изучение принципа работы ИК-датчика. Логические союзы «И» и «ИЛИ». Сборка модели «Вентилятор». Изучение понятий «период» и «частота», «маятник» и «серводвигатель». Сборка модели «Маятник». Использование ИК датчиков в робототехнике. Алгоритмы движения по черной линии. Сборка модели «Черепашка». Свободное конструирование.

Материнская плата (5 часов). Коробочка с чудесами – материнская плата. Использование программируемой платы. Программирование двигателей. Программирование кнопки. Сборка моделей «Пингвинье шоу», «Двухмоторная тележка», «Бамперная машина». Свободное конструирование. Защита проектов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить*, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- допускать существование различных точек зрения;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- контролировать действия партнера;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;
- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и учитывать позицию партнера в общении и взаимодействии;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.

Предметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов РОБОТРЕК;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.

- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- осуществлять простейшие операции с файлами;
- запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, интернет.
- устройство компьютера на уровне пользователя;
- основные понятия, используемые в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, usb-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов и т.д.;
- интерфейс программного обеспечения.

Учебно-информационные умения:

- понимать и пересказывать прочитанное (после объяснения);
- находить нужную информацию в учебнике;
- выделять главное в тексте;
- работать со справочной и дополнительной литературой;
- представить основное содержание текста в виде тезисов;
- усваивать информацию со слов учителя;
- усваивать информацию с помощью диска;
- усваивать информацию с помощью компьютера.

Формы контроля. В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме; выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов. Работая над созданием роботов, получая первые знания о простых механизмах, основах физики и механики, ученик сможет сделать определённый выбор: интересно ли ему дальнейшее изучение этих наук, развитие своих знаний и навыков в механике и физике или этих первичных понятий ему достаточно для дальнейшей самореализации.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

3 класс
(34 часа)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество академических часов	Форма проведения занятий	Информация об использовании по каждой теме ЭОР (ЦОР)	Воспитательный компонент
1	Изучаем части и блоки. Стул. Стол. Телевизор.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Знающий и любящий свою малую родину, свой край. Имеющий представление о своей стране, Родине – России, ее территории, расположении. Имеющий первоначальные представления о своих гражданских правах и обязанностях, ответственности в обществе и государстве. Понимающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека. Умеющий анализировать свои и чужие поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, давать нравственную оценку своим поступкам, отвечать за них. Знающий и соблюдающий основные правила
2	Собираем простые модели. Мини-мельница. Улитка. Кролик-воин.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
3	Собираем простые модели. Мини-качели. Слон. Башня.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
4	Блок – это система из колеса и веревки. Флаг.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
5	Истории о роботах. Автобус. Кресло-качалка.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
6	Истории о роботах. Бабочка. Медвежонок.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
7	Помогаем маме.	1	Практическая	CD диск к	

	Электровеник.		я работа (работа с конструктором)	конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	этикета в обществе. Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей. Соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде. Бережно относящийся к физическому здоровью и душевному состоянию своему и других людей.
8	Помогаем маме. Касса.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	и других людей. Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе.
9	Помогаем маме. Передвижная реклама.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Сознательный труд в жизни человека, семьи, народа, общества и государства.
10	Животные. Слон.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Проявляющий уважение к труду, людям труда, ответственное потребление и бережное отношение к результатам своего труда и других людей, прошлых
11	Животные. Крокодил.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
12	Животные. Динозавр.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
13	Лето. Электрический вентилятор.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
14	Морские путешествия. Яхта.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru	

			ом)	rus.ru https://www.youtube.com	поколений. Выражающий желание
15	Истории о роботах. Жук.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	участвовать в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.
16	Личная гигиена. Электрическая зубная щетка. Стиральная машина.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Проявляющий интерес к разным профессиям. Выражающий готовность осваивать первоначальные навыки охраны
17	Виды спорта. Робот-футболист.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	природы, окружающей среды и действовать в окружающей среде в соответствии с
18	Истории о роботах. Стрекоза.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	экологическими нормами. Выражающий познавательные интересы, активность, инициативность,
19	История. Корабль.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	любопытность и самостоятельность в познании. Обладающий первоначальными представлениями
20	История. Пушка.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	о природных и социальных объектах как компонентах единого мира, многообразии объектов и
21	Архитектура стран мира. Эйфелева башня.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	явлений природы, о связи мира живой и неживой природы, о науке, научном знании, научной картине мира.

22	Архитектура стран мира. Ветряная мельница.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Проявляющий уважение и интерес к науке, научному знанию в разных областях.
23	Архитектура стран мира. Разводной мост.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
24	Виды транспорта. Самолет	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
25	Виды транспорта. Поезд.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
26	Виды транспорта. Кабриолет.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
27	Рабочие машины. Пожарная машина.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
28	Рабочие машины. Снегоуборочная машина.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
29	Зимние игры. Лыжник.	1	Практическая работа (работа с	CD диск к конструктору «РобоТрек»	

			конструктором)	https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
30	Электричество. Автоматические двери.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
31	Подъемники-фуникулеры. Канатная дорога.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
32	Истории о роботах. Часы с кукушкой	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
33	Космос. Исследовательский аппарат. Спутник-передатчик.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
34	Космос. Ракета. Космонавт.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**4 класс
(34 часа)**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество академических часов	Форма проведения занятий	Информация об использовании по каждой теме ЭОР (ЦОР)	Воспитательный компонент
1	Что такое робот? Три закона робототехники. Модели: «Черепаша», «Скорпион», «Краб», «Змея», «Слон».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Знающий и любящий свою малую родину, свой край. Имеющий представление о своей стране, Родине – России, ее территории, расположении. Имеющий первоначальные представления о своих гражданских правах и обязанностях, ответственности в обществе и государстве. Понимающий ценность каждой
2	Виды роботов. Модели: «Вертолет Апач», «Очки», «Птица», «Дом».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека. Умеющий анализировать свои и чужие поступки с
3	Принцип рычага. Машины и механизмы. Центр масс, плечо. Модели: «Качели», «Рука инспектора Гаджета».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	позиции их соответствия нравственным нормам, давать нравственную оценку своим поступкам, отвечать за них. Знающий и соблюдающий
4	История развития роботов. Машины и механизмы. Трение, передача движения. Модели: «Летучий корабль», «Водяная мельница», «Колокол».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
5	История роботов. Машины и механизмы. Энергия эластичной деформации. Модели: «Катапульта», «Машинка на резиномоторе»,	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	

	«Робот-ножницы».				основные правила этикета в обществе.
6	Мышцы робота – двигатели. Оси и шестеренки. Машины и механизмы. Электроника. Модели «Ручной вентилятор», «Экскаватор», «Акробат».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей. Соблюдающий основные правила здорового и
7	Мозг робота – микроконтроллер. Управление роботом с ПДУ. Электроника ПДУ. Модель «Биплан».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде.
8	Глаза робота – ИК-датчики. Что такое свет. Электроника. ИК-датчик. Модель «Вертушка».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Бережно относящийся к физическому здоровью и душевному состоянию своему и других людей.
9	Мне нравится черный цвет. Робот, следующий по линии. Модель «Паровозик Томас».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту,
10	Энергия робота – электричество. Принцип удаленного управления. Модель «Боевая машина».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	природе, обществе. Сознательный ценность честного труда в жизни человека, семьи, народа, общества и государства.
11	Как избежать столкновения с препятствиями. Обход препятствий. Модель «Huna E».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Проявляющий уважение к труду, людям труда, ответственное потребление и бережное
12	Глаза робота – ИК-датчики. Робот, следующий за объектом. Модель	1	Практическая работа (работа с	CD диск к конструктору «РобоТрек» <a 520="" 547="" 923="" 939"="" data-label="Page-Footer" href="https://robotrack-</td> <td>отношение к результатам своего труда и</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox=">14	

	«Скорпион».		конструктор ом)	rus.ru https://www.youtube.com	других людей, прошлых поколений.
13	Робофутбол. Модель «Футболист».	1	Практическа я работа (работа с конструктор ом)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Выражающий желание участвовать в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.
14	Коробочка с чудесами – материнская плата. Модель «Пингвинье шоу».	1	Практическа я работа (работа с конструктор ом)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	Проявляющий интерес к разным профессиям. Выражающий готовность осваивать
15	Вес и подъемные блоки. Модель «Башенный кран».	1	Практическа я работа (работа с конструктор ом)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	первоначальные навыки охраны природы, окружающей среды и действовать в окружающей среде в
16	ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Богомол».	1	Практическа я работа (работа с конструктор ом)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	соответствии с экологическими нормами. Выражающий познавательные интересы, активность, инициативность, любопытность и
17	Шестеренки. ИК- датчики. Модель «Танцы».	1	Практическа я работа (работа с конструктор ом)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	самостоятельность в познании. Обладающий первоначальными представлениями
18	ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Мини-формула 1».	1	Практическа я работа (работа с конструктор ом)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	о природных и социальных объектах как компонентах единого мира, многообразии объектов и явлений природы,
19	Трение. ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Фуникулер».	1	Практическа я работа (работа с конструктор ом)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	о связи мира живой и неживой природы, о науке, научном знании,

20	Блоки. ИК-датчики. Модель «Удочка».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	научной картине мира. Проявляющий уважение и интерес к науке, научному знанию в разных областях.
21	ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Х-футболист».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
22	Блоки ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Лондонский мост».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
23	Ик-датчики. Модель «Крокодил».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
24	ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Гоночный мотоцикл».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
25	Блоки ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Кран 2».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
26	ИК-датчик. Модель «Три в одном».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
27	ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Андроид».	1	Практическая работа	CD диск к конструктору «РобоТрек»	

			(работа с конструктором)	https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
28	Шестеренки. Трение. ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Подъемник».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
29	Ик-датчик. Модель «Снайпер».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
30	Трение ПДУ и приемник ПДУ. Модель «Автоматические двери».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
31	Использование программируемой платы. Программирование двигателей. Модель «Двумоторная тележка».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
32	Программирование кнопки. Модель «Бамперная машина». Принцип работы Ик-датчика. «И» и «ИЛИ». Модель «Вентилятор».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
33	Период и частота. Маятник. Серводвигатель. Модель «Маятник».	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек» https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com
34	Использование ИК датчиков в робототехнике.	1	Практическая работа (работа с конструктором)	CD диск к конструктору «РобоТрек»

	Алгоритмы движения по черной линии. Модель «Черепаха».		конструктор ом)	https://robotrack-rus.ru https://www.youtube.com	
--	--	--	-----------------	--	--