

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СОРОКИНСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

«Утверждаю»
Директор МАУ ДО Сорокинский ЦДТ
Л.Н. Батурина
«11» августа 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Кружка «Робототехника»

Образовательная программа дополнительного образования
технической направленности
«Робототехника 2022»

Возраст обучающихся: от 10 лет до 12 лет
Нормативный срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель программы
Белоусов Евгений Анатольевич
педагог дополнительного образования

Принята на заседании педагогического совета
Протокол № 2 от «10» августа 2022 г.

с.Б.Сорокино 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы	3-4 стр
Пояснительная записка	5-8 стр
Учебный план	9-10 стр
Календарный учебный график	11 стр
Факторы риска	11 стр
Работа с родителями	11 стр
Методические материалы	11 стр
Обеспечение безопасности	11 стр
Оценочные материалы	12 стр
Перечень информационного и материально-технического обеспечения реализации программы	12 стр
Воспитательная работа	12 стр
Список литературы	12 стр

1. Паспорт программы

1.	Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности "Робототехника 2022"
2.	Вид образовательной программы	Дополнительные общеразвивающие программы
3.	Направленность	Техническая
4.	Профиль	Робототехника
5.	Краткое описание	С помощью программы «Робототехника 2022» дети научатся конструировать роботов из набора LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, как по готовым схемам, так и по собственным разработкам. Научатся программировать собранных роботов на компьютере с помощью программного обеспечения.
6.	Полное описание	Программа рассчитана на 1 год, для детей от 10-14 лет. Программа «Робототехника 2022» способствует формированию устойчивых конструкторско-технологических знаний, умений и навыков учащихся, стимулирует развитие самостоятельности, стремление к поиску оптимальных решений и возникающих проблем. Юные исследователи смогут войти в занимательный мир роботов, погрузиться в интереснейшую среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций. Конструктор «LEGO MINDSTORMS Education EV3» предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия. Образная среда программирования, в которой вместо имен команд, операторов и процедур используются картинки, доступна практически любому ребенку и в тоже время обладает неограниченными возможностями программирования.
7.	Краткое (публичное) наименование	ДООП "Робототехника 2022"
8.	Форма реализации	С применением дистанционных образовательных технологий
9.	Форма обучения	Очная с применением дистанционных технологий
1	Вид деятельности по программе	Конструирование и робототехника
1	Виды занятий	Теоретические занятия, практические занятия
1	Объём программы (совокупное количество часов за учебный год)	72 часа
1	Количество месяцев обучения за учебный период	9

1	Уровень программы	Базовый
1	Цель	Создание условий по развитию первоначальных конструкторско-технологических знаний, умений и навыков в процессе изготовления различных технических объектов и формированию профессионального самоопределения детей в процессе конструирования и проектирования.
1	Ожидаемый результат	Теоретические знания: Названия деталей, датчиков и их назначение. Работа с литературой, с журналами, с каталогами, схемами. Практические умения: Создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме. Уметь программировать в среде разработки LEGO® MINDSTORMS® Education EV3.
1	Возрастная категория обучающихся (от ... до..)	10-12 лет
1	Максимальная наполняемость групп (от.. до..)	10-12
1	Доступна детям с ОВЗ	Нет
2	Программа адаптирована для обучающихся с нарушениям	
2	Нормативный срок освоения	1 год
2	Адрес реализации программы	627500, Тюменская область, Сорокинский район, с. Большое Сорокино, ул. Карбышева, 8.
2	Автор программы	Белоусов Евгений Анатольевич - педагог дополнительного образования

2. Пояснительная записка

Программа «Робототехника 2022» способствует формированию устойчивых конструкторско - технологических знаний, умений и навыков учащихся, стимулирует развитие самостоятельности, стремление к поиску оптимальных решений и возникающих проблем. Юные исследователи смогут войти в занимательный мир роботов, погрузиться в интереснейшую среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Как известно, в обществе менее 1% людей способны к техническому творчеству, но именно они определяют будущее страны. Задача программы «Робототехника 2022» — выявить этих людей и помочь им развить свои способности в области конструкторских, инженерных и вычислительных навыков. Но с чего же начать будущим робототехникам? Как освоить необходимый объем знаний, — и, главное, из чего создавать своих первых роботов?.. Деятельность направления «Робототехника 2022» строится на основе конструирования с помощью Лего Майндстормс (LEGO MINDSTORMS Education EV3). Это особая серия конструкторов, обладающих практически неограниченными возможностями. С помощью программного блока и различных датчиков учащийся может создать настоящего лего-робота, способного выполнять любые действия. Подключенный по USB к компьютеру робот лего программируется по легкой и интуитивно понятной схеме. Кроме того программный блок робота поддерживает управление через Bluetooth — это значит, что команды лего-роботу можно отдавать даже с помощью обычного телефона.

Конструктор «LEGO MINDSTORMS Education EV3» предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия. Образная среда программирования, в которой вместо имен команд, операторов и процедур используются картинки, доступна практически любому ребенку и в тоже время обладает неограниченными возможностями программирования поведения робота. Есть возможность записи и анализа показаний датчиков.

На занятиях учащиеся не просто знакомятся с современными технологиями, а активно их используют: пишут свою первую компьютерную программу, загружают ее в робота. В результате механическое существо подчиняется только их воле уже независимо от компьютера. Для развития опыта творческой деятельности используются творческие задания, задания по развитию памяти, внимания, мышления, воображения. При решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Процесс выполнения практических работ создает условия для развития продуктивного мышления, тягу к необычному и творческому. Одновременно дает возможность побуждать, поддерживать и поощрять стремление обучающегося принимать самостоятельные решения по ходу работы, попытки усовершенствовать конструкцию технического объекта, переноса опыта в другую ситуацию или изготовить модель по собственному замыслу.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 (с изменениями от 14 июля 2022 г. №301-ФЗ);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (с изменениями от 30 сентября 2020 года);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
4. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"
5. Приказа Рособрнадзора от 29.05.2014 № 785 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационнотелекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 г. № 652 н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (вступает в силу с 1 сентября 2022 года);
7. Приказ Минобрнауки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
8. Письмо Минпросвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий);
9. Национальный проект «Образование» (утверждён Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. №16);
10. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
11. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030г. и плана мероприятий по её реализации.

Актуальность

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров

данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура программы «Робототехника 2022» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Новизна.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению учащихся, а именно - внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся.

Цель программы:

Способствовать развитию первоначальных конструкторско -технологических знаний, умений и навыков в процессе изготовления различных технических объектов и формированию профессионального самоопределения детей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомление с элементами механики, физическими законами;
- Закрепление и расширение знаний, умений, полученных на уроках физики, математики, информатики, способствования их систематизации;
- Выявление интересов, увлечений, конструкторских способностей, творческого потенциала;
- Формирование первоначальных навыков поисковой творческой деятельности, умения работать осознанно и целеустремленно;
- Избавление от стереотипного мышления, психологической инерции.

Развивающие:

- Обучить продуктивному использованию интернет технологий.
- Развитие смекалки, изобретательности и устойчивого интереса к поисковой, творческой деятельности;
- Развитие интереса к техническому моделированию;
- Развитие мыслительных и творческих способностей в технической деятельности;
 - Развитие продуктивного мышления.

Воспитательные:

- Привитие элементарных правил культуры труда;
- Формирование активной жизненной позиции, творческого отношения к труду, к жизни;
- Формировать навыки организации самостоятельной работы.
- Воспитание умения трудиться в коллективе и для коллектива.

Характеристика образовательного процесса

Форма обучения	Очная	С применением дистанционных технологий
Объем и сроки освоения программы	72 часа с сентября по май	72 часов с сентября по май

Комплектование групп	Группы постоянного состава 8-12 человек, примерно одного возраста	Группы постоянного состава 8-12 человек, примерно одного возраста. Занятия будут организованы малыми группами или индивидуально в свободном режиме.
Режим занятий	1 раз в неделю по 1 академическому часу (1 ак. час = 40 мин.)	1 раз в неделю по 1 академическому часу (1 ак. час = 30 мин.)
Особенности организации образовательного процесса	Организуется в урочной форме	Организуется в форме видеоуроков (видеороликов), которые педагог отправляет на электронную почту учащимся или размещает на сайте sorokinocdt.ucoz.ru
Характеристика контингента	Дети 10-12 лет без ОВЗ	Дети 10-12 лет без ОВЗ
Условия применения формы обучения	Программа реализуется в очной форме	В случае объявления режима повышенной готовности, сезонных карантин.

Формы и методы занятий

В процессе обучения используются различные формы занятий:

- теоретические занятия;
- практические занятия;
- творческие мастерские;

А также методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ);
- наглядный (показ видео, иллюстраций, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.);

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися;
- групповой - организация работы в группах;
- индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем

Реализация программы основывается на следующих принципах:

- Дифференциация (отбор содержания, форм и методов с учётом возрастных особенностей учащихся);
- Единство обучения развития и воспитания;
- Систематичность, последовательность и наглядность обучения.

Ожидаемые результаты обучения:

Теоретические знания:

Названия деталей, датчиков и их назначение.

Работа с литературой, с журналами, с каталогами, схемами.

Практические умения:

Создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме.

Уметь программировать в среде разработки LEGO® MINDSTORMS® Education EV3.

3. Учебный план

Очная форма обучения с использованием дистанционных технологий

№	Название раздела (дисциплины)	Очная	Дистанционная
---	----------------------------------	-------	---------------

пп		Количество академических часов 1 ак. час-40 мин.			Формы промежуточной (итоговой) аттестации	Количество академических часов 1 ак. Час -30 мин.	Формы промежуточной (итоговой) аттестации
		общее	практика	теория			
1	Вводное занятие. Изучение состава конструктора «LEGO MINDSTORMS EV3».	6	5	1	Наблюдение беседа	6	Видеоурок ч/з платформу ZOOM
2	Сборка приводной платформы.	6	6	-	Беседа, Наблюдение	6	Анализ фото и видео с выполненным заданием
3	Знакомство с программным обеспечением LEGO MINDSTORMS Education EV3	6	4	2	Наблюдение	6	Онлайн опрос
4	Программирование с использованием программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3	52	46	6	Наблюдение, беседа, устный опрос (Зачёт)	52	Анализ фото и видео с выполненным заданием. Беседа в ZOOM
5	Заключительное занятие	2	1	1	Беседа, устный опрос	2	Беседа в ZOOM
	Всего:	72	62	10		72	

Содержание тем.

1. Вводное занятие. Изучение состава конструктора «LEGO MINDSTORMS EV3». 6 часов.

Знакомство с конструктором «LEGO MINDSTORMS EV3». Названия и назначение деталей, двигателей и датчиков. Правила техники безопасности при работе с конструктором и ноутбуком.

2. Сборка приводной платформы. 6 часов.

Изучение схемы сборки, организация рабочего места, сборка базовой приводной платформы.

3. Знакомство с программным обеспечением «LEGO MINDSTORMS Education EV3». 6 часов.

Изучение интерфейса ПО LEGO MINDSTORMS. Знакомство с разделами, блоками и инструментами ПО. Создание проекта, сохранение, загрузка в миникомпьютер.

4. Программирование с использованием программного обеспечения «LEGO MINDSTORMS Education EV3». 52 часа.

Изучение, программирование моторов и датчиков, изучение их свойств. Изучение и программирование экрана модуля и добавление звуков в программу. Изучение и программирование Экрана и кнопок управления. Программирование движения робота. Самостоятельная работа.

5. Заключительное занятие. 2 часа.

Повторение пройденного материала. Подведение итогов работы.

4. Календарный учебный график

Уровень сложности	Сроки реализации, кол-во учебных недель в год.	Кол-во часов в неделю	Количество занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин)
Базовый	36 недель. С 01.09.2022 по 31.05.2023	2	При очной форме обучения 1 раз в неделю по расписанию, по 2 академических часа, с перерывом 10 минут, (1ак.ч. = 40 минут). При дистанционной форме обучения 1 раз в неделю по расписанию удобному для детей, по 2 академических часа, причём первый час - онлайн занятие, а второй час самостоятельное выполнение задания (1ак.ч. = 30 минут).

5. Факторы риска

Реализация программы в точном соответствии ей не всегда возможна.

Причинами могут быть:

Активированные дни;

Эпидемия гриппа и других инфекций;

Внеплановые мероприятия различного уровня;

Командировки, семинары, курсы переподготовки педагога;

Участие детей в школьных мероприятиях.

Автор оставляет за собой право корректировать программу без ущерба для общего объема

знаний, умений и навыков, предусмотренных в ней.

Это может быть:

Перестановка тем в соответствии с календарными праздниками;

Изменение формы подачи материала;

Разбивка теоретического материала по мере прохождения тех или иных тем.

6. Работа с родителями

Индивидуальные консультации;

Присутствие родителей на занятиях;

Приглашение на итоговую выставку работ и календарные праздники.

7. Методические материалы

Схемы сборки.

Программное обеспечение для самообучения.

Наглядные пособия.

Схемы сборки. Программное обеспечение.

8. Обеспечение безопасности

Соблюдение техники безопасности при работе с мелкими деталями конструктора.

Соблюдение техники безопасности и правил при работе с ноутбуком.

9. Оценочные материалы

Вид контроля/Форма обучения	Очная	Дистанционная
Текущий контроль	Наблюдение, беседа, устный опрос, зачёт	Видеоурок ч/з платформу ZOOM, анализ фото и видео с выполненным заданием, фото отчёт, онлайн опрос.
Итоговый контроль	Итоговое тестирование	Итоговое тестирование

10. Перечень информационного и материально-технического обеспечения реализации программы.

Базовый набор «LEGO MINDSTORMS Education EV3» - 12 шт.

Ноутбук с программным обеспечением «LEGO» и групповой лицензией - 12 шт.

Компьютерный стол - 12 шт.

Стул - 12 шт.

Стол для запуска роботов - 1 шт.

Поля для соревнований - 1 шт.

11. Воспитательная работа.

Воспитательная работа в кружке является неотъемлемой частью данной программы и ведётся параллельно с образовательной деятельностью. План учебно-воспитательной работы кружка на 2022-2023 учебный год в Приложении1.

12. Список литературы.

В.А. Козлова, Робототехника в образовании.

Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NT Press, 2007, 345 стр.;

Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3;

Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. - СПб, 2001

Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет ресурсы.

План учебно-воспитательной работы

№	Наименование мероприятия	Место проведения/ ответственный
Сентябрь		
1.	Проведение первичных инструктажей по технике безопасности для кружковцев.	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
2.	Беседа «Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, террористической угрозы».	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
3.	Беседы «Безопасный маршрут в учреждение»	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Октябрь		
4.	Викторина по ПДД.	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
5.	Беседа по формированию здорового образа жизни, профилактике вирусных инфекций, курения, алкоголизма и употребления ПАВ	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Ноябрь		
6.	Неделя безопасности: Беседа по антитеррористической безопасности: «Терроризм – зло против человечества».	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
7.	Электробезопасность: в учебном заведении, дома, на улице, просмотр видеороликов.	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Декабрь		
8.	Беседы по правилам поведения в зимний период, профилактике травматизма, преступлений против несовершеннолетних и дорожно-транспортных происшествий.	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Январь		
9.	Проведение повторных инструктажей по технике безопасности для кружковцев.	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Февраль		
10.	Викторина «Интернет безопасность».	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Март		
11.	Участие в акции «Поздравляем мам и бабушек с Международным женским днём»	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Апрель		
12.	Народный праздник «Пасха» традиции, игры.	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.
Май		
13.	Беседа по безопасности во время летних каникул.	МАУ ДО Сорокинский ЦДТ Белоусов Е.А.