МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РАЙОННЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
протокол № 4 от 13.04.2023г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МБОУ ДО «РЦДТ»
№ 83 от 14.04.2023г.

Пугачева Оксана Андреевна

Подписан: Пугачева Оксана Андреевна
DN: C=RU, S=Ленинградская область, L=г. Гатчина, T=ДИРЕКТОР, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "РАЙОННЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА"", СНИЛС=13988581028, ИНН=470507548512, E=oksanapugacheva@yandex.ru, G=Оксана Андреевна, SN=Пугачева, CN=Пугачева Оксана Андреевна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2023-09-25 13:01:54
Foxit Reader Версия: 9.7.2

_____ Пугачева О.А.

Дополнительная общеразвивающая программа Социально-педагогической направленности «Лего-конструирование»

Возраст обучающихся – 6-10 лет
Срок реализации – 1 год
Разработчик – Смирнова Алевтина Анатольевна
педагог дополнительного образования

г. Гатчина
2023 год

Структура программы

1. Пояснительная записка.

2. Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы.

3. Содержание программы дополнительного образования детей.

4. Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей.

5. Список использованной литературы.

Приложение:

- календарно-учебный график;
- результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы;
- методические материалы;
- воспитательный план
- оценочные материалы

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа является **авторской**, разработана с учетом **требований профессионального стандарта,** предназначена для реализации новых федеральных образовательных стандартов в детских объединениях учреждений дополнительного образования детей, общеобразовательных школах, где созданы условия для полноценных занятий по данному направлению.

Направленность

Содержание изучаемого курса данной программы ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для самореализации обучаемого, соответствует социально-педагогической и технической **направленности**.

Актуальность

Важность обусловлена рядом **актуальных** проблем определяемых в контексте с государственным заказом сферы образования.

Важнейшей отличительной особенностью Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Деятельность выступает как внешнее условие развития у учащегося познавательных процессов. Это означает, что для развития ученика необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Применение LEGO-технологии во внеурочной деятельности дает возможность реализации данной задачи.

В настоящее время робототехника является одним из перспективных направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Рассмотрение этого направления в рамках образовательного процесса происходит в области информатики и информационных и коммуникационных технологий. Поэтому особое значение сейчас имеет внедрение робототехники в образовательный процесс школы.

Основным содержанием данного курса являются: изучение основ конструирования на примере образовательного набора «Простые механизмы»; знакомство с основами программирования и проектирования на примере образовательного набора WeDo. Постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для

детей и родителей», учебного пособия «Первый шаг в робототехнику» Д.Г.Копосова и компьютеров.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на реализацию требований ФГОС второго поколения по внеурочной деятельности, на формирование творческой личности живущей в современном мире. Образовательные наборы, используемые в программе, ориентированы на: изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств, а так же на формирование у обучающихся ключевых компетенций, проектной культуры, формирование как предметных, так и метапредметных универсальных учебных действий.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов, участие в конкурсах, состязаниях роботов.

Педагогическая целесообразность:

Характеризуется современным подходом к обучаемым. Методика работы с основными моделями во всех четырех разделах основана на образовательной концепции LEGO® Education. Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие — 4 этапа выполнения любого задания.

Установление взаимосвязей

На этом этапе излагается история из жизни главных героев всех заданий Димы
и Кати, которая знакомит учеников с предметом/устройством, в котором большинство учеников должны узнать изучаемый простой механизм. Этот реальный объект будет очень похож на модели, которые будут собирать и изучать ученики. В разделе «Установление взаимосвязей» используется понятный для детей язык, раздел предназначен для чтения вслух.

Конструирование

Используя инструкции по сборке, ученики строят модели, сосредотачиваясь на изучении принципа работы простого механизма. Для проверки работы и испытания функций каждой модели предусмотрены подсказки.

Рефлексия

На этом этапе ученики исследуют собранные ими модели. В процессе исследования ученики учатся наблюдать и сравнивать результаты испытаний,
а также составлять отчеты о своих наблюдениях. Далее ученики должны будут

описать результаты своих исследований. Им предлагаются вопросы, нацеленные на углубление полученных знаний и требующие осмысления результатов исследований. На этом этапе вы получаете возможность оценить работу учеников, особенно при проверке их Рабочих листов и во время устных опросов.

Развитие

Продолжение изучения проблемы всегда интересно и продуктивно при условии наличия достаточного стимула. Хотя дополнительные задания предполагают изменение модели или добавление к ней новых элементов, а также новые исследования, они никогда не выходят за рамки основной учебной цели. На этом этапе ученикам предоставляется возможность.

Занятия по робототехнике помогают учащимся в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекают интересными проектами.

В процессе разработки, программирования и тестирования роботов ученики приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, технологии, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов, опыт проектирования и сотрудничества.

В образовательном процессе применяются методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- *объяснительно-иллюстративные методы обучения* **(**при таком методе обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию);
- *репродуктивные методы обучения (*в этом случае учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);
- *частично-поисковые методы обучения (*участие детей в коллективном поиске);
- *исследовательские методы обучения* (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Цель программы:

Знакомство обучающихся с основами робототехники, приобщение к исследовательской и проектной деятельности, обучение основам алгоритмизации и программирования.

Задачи программы:

1. *Познавательная задача*:
   развитие познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика, профориентация.
2. *Образовательная задача*:
   формирование умений и навыков конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство с основами программирования, составление алгоритмов действий.
3. *Развивающая задача*:
   развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, работы в группах, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, пространственного, творческого).
4. *Воспитывающая задача*:
   воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей.

Ожидаемый результат:

- формирование устойчивого интереса к робототехнике и учебным предметам (физика, технология, информатика);
- умение конструировать различные модели; использовать созданные программы
- умение применять полученные знания в практической деятельности;
- умение использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач
- умение работать по инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задачи;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- формирование умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
  подготовка к состязаниям по робототехнике.

Форма подведения итогов:

- выставка творческих работ обучающихся;
- турниры на звание лучшего программиста и конструктора;

- участие в состязаниях по робототехнике муниципального (всероссийского) уровня.

Данная программа направлена на:

- помощь детям в индивидуальном развитии;
- мотивацию к познанию и творчеству;
- к стимулированию творческой активности;
- развитию способностей к самообразованию;
- приобщение к общечеловеческим ценностям;
- организацию детей во внеучебное время (досуг).

Для реализации программы предлагается использовать образовательные наборы LEGO: набор «***Простые механизмы***», и набор ***ПервоРобот WeDo.***

- **Набор «Простые механизмы»**

  Простой, но вместе с тем интересный набор для изучения механизмов и основ проектирования.

  16 моделей разбиты по 4-м темам: рычаги, колеса и оси, рычаги и шкивы.

  Не требует подключения к компьютеру.

  Занятия построены в игровой форме.

- **Набор ПервоРобот WeDo** предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных целей:
- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.

Возможности для расширения: ресурсный набор.

Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы

Комплект заданий WeDo позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Итогом изучения набора LEGO WeDo станет:

Развитие логического мышления, умение правильно выражать свою мысль, решение проблем различными путями, развитие моторики рук, введение в робототехнику, умение программирования.

Возраст детей

Освоить программу может любой обучаемый с 6 до 10 лет, проявляющий особый интерес к данной области техники. Рассчитана для обучения как новичков, так и имеющих некоторый опыт в лего-конструировании.

Для воспитанников специальных знаний и навыков практической работы не нужно.

Формы проведения занятий и режим занятий.

Форма проведения занятий – аудиторная

Форма обучения - очная

Форма организации деятельности - групповая

Режим занятий - 1 раза в неделю по 3 часа, 108 часов в год.

Виды и формы контроля и аттестации:

- *Текущий контроль* - (осуществляемый в ходе повседневной работы): наблюдение за группой, опрос, викторина, анализ детских творческих работ;
- *Промежуточная аттестация* - (проводимый после изучения логически законченной части программы): тестирование.
- *Форма подведения итогов* - проводиться в конце каждого года обучения в форме выставки.

Воспитательная работа в рамках реализации дополнительной общеразвивающей программы «Лего-конструирование» проводится в соответствии с планом работы МБОУ ДО «РЦДТ» на учебный год.

Программа ***воспитательной работы*** представлена в *Приложении 1*.

2.Учебно-тематический план

Дополнительная общеразвивающая программа	**Год обучения**	**Количество часов**	**Форма промежуточной аттестации**
Лего-конструирование»	1 год		тестирование

Учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы Лего-конструирование»

№ п/п	Разделы и темы (Общекультурный этап)	Количество часов		
		Всего	**Практика**	**Теория**
1.	Введение в робототехнику	1		1
2.	Знакомство с набором «Простые механизмы»	17	16	1
3.	Знакомство с набором **LEGO WeDo Перворобот**	36	34	2
4.	Самостоятельная проектная деятельность в подгруппах на свободную тему	9	9	
5.	Знакомство с ресурсным набором **LEGO WeDo Перворобот 2.0**	36		2
6.	Итоговое занятие. Выставка творческих моделей	9	9	
	Всего за год:	108	102	6

3.Содержание программы

Раздел 1. Знакомство с набором «Простые механизмы»

Теория: *знакомство с лего-кабинетом, знакомство с набором «Простые механизмы». Название деталей лего-набора.*

Практика: *конструирование из лего-набора «Простые механизмы», испытание готовой модели.*

Раздел 2. Знакомство с набором LEGO WeDo Перворобот

Теория: *знакомство с набором «LEGO WeDo Перворобот». Проговариваем и запоминаем название деталей.*

Практика: *конструирование из лего-набора «LEGO WeDo Перворобот», испытание готовой модели.*

Раздел3. Самостоятельная проектная деятельность в подгруппах на свободную тему.

Теория:-

Практика: *конструирование по собственному замыслу.*

Раздел 4. Знакомство с ресурсным набором LEGO WeDo Перворобот 2.0
Теория: *знакомство с набором «LEGO WeDo Перворобот 2.0». Проговариваем и запоминаем название деталей.*
Практика: *конструирование из лего-набора «LEGO WeDo Перворобот 2.0», испытание готовой модели.*

Итоговое занятие. Выставка творческих моделей
Теория:
Практика:

4.Методическое обеспечение

№	Раздел	Форма занятий	Методы и технологии	Дидактический материал, ТСО	Формы подведения итогов
1.	Введение в робототехнику	учебное занятие	словестный/ наглядный/ практический/ здоровьесберегающий	ноутбук, проектор, лего конструктор	беседа, опрос
2.	Знакомство с набором «Простые механизмы»	учебное занятие	проектный/ практический/ словестный/ здоровьесберегающий	лего конструктор	анализ занятия
3.	Знакомство с набором **LEGO WeDo Перворобот**	учебное занятие	проектный/ практический/ словестный/ здоровьесберегающий	лего конструктор	анализ занятия
4.	Самостоятельная проектная деятельность в подгруппах на свободную	учебное занятие	проектный/ практический/ словестный/ здоровьесберегающий	лего конструктор	анализ занятия

	тему				
5.	Знакомство с ресурсным набором **LEGO WeDo Перворобот 2.0**	учебное занятие	проектный/ практический/ словестный/ здоровьесберегающий	лего конструктор	тестирование
6.	Итоговое занятие. Выставка творческих моделей	учебное занятие	проектный/ практический/ словестный/ здоровьесберегающий	лего конструктор	выставка

5.Материальное обеспечение:

1. Наборы Лего - конструкторов:

- образовательный набор «Простые механизмы» (9689)- 6 наборов
- образовательный набор WeDo (9580) – 6 наборов
- дополнительный ресурсный набор для набора WeDo (9585) - 6 наборов
- Образовательный набор Lego WeDo 2.0. – 6 наборов

2. Техническое оснащение кабинета (компьютер, проектор, сканер, принтер)

6.Список литературы:

1. Мартыненко, Ю.Г. Динамика мобильных роботов [Текст] / Ю.Г. Мартыненко // Соровский образовательный журнал.– 2000.– №5.– с. 110-116
2. Ушаков, А.А. Задачи для факультатива робототехники: Сборник задач. - Демонстрационный вариант [Текст]/ А.А.Ушаков.– Барнаул: Гимназия №42, 2009.- 12 с.
3. Белоусов, И.Р. Дистанционное обучение механике и робототехнике через сеть Интернет [Текст] / И.Р. Белоусов, Д.Е. Охоцимский, А.К.Платонов [и др.] // Компьютерные инструменты в образовании.– 2003.– №2.– с. 34-41
4. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике [Текст] / М. Предко ; пер. с англ. В.П. Попова.– М.: НТ Пресс, 2007.– 544 с.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
6. Первый шаг в робототехнику. Д.Г.Копосов. Практикум для 5-6 классов. Москва. БИНОМ. 2012г.
7. Первый шаг в робототехнику. Д.Г.Копосов. Рабочая тетрадь для 5-6 классов. Москва. БИНОМ. 2012г.
8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
9. Программное обеспечение ROBOLAB 2.9.
10. Интернет-ресурсы: http://wroboto.ru, http://www.exoforce.ru/, http://education.lego.com, http://www.prorobot.ru

Приложение 1

Календарный учебный график
ДОП «Лего-конструирование» на 2020-2021 учебный год

Педагог: Викторова Юлия Тенгизовна, Сытник Оксана Борисовна
Режим занятий: 1 занятия в неделю по 3 часа;
Форма проведения занятий - аудиторная,
Форма организации занятий – групповая, индивидуально-групповая.
Форма обучения - очная.
Формой подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы являются выставка.
Формы промежуточной аттестации: тестирование.
Сроки проведения промежуточной аттестации:
декабрь 2023 г., май 2024г.
Дата начала занятий: 1 сентября 2020г.
Дата окончания занятий: 31 мая 2021г.
Праздничные дни:
4 ноября 2023г. – День народного единства, праздничный выходной день.
1 января – 10 января 2024г. – Новогодние каникулы, праздничные выходные дни.
23 февраля 2024 – День защитника Отечества, праздничный выходной день.
8 марта 2024 – Международный женский день, праздничный выходной день.
1, 9, 10 мая – выходные праздничные дни
9 мая 2024 – День Победы, праздничный выходной день.
10 мая 2024 – перенесенный праздничный выходной день.

Приложение 2.

Результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Лего-конструирование»

1. **Текущий контроль.**

№ п/п	Разделы программы	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
		чел	%	чел	%	чел	%
1	Введение в робототехнику						
2	Знакомство с набором «Простые механизмы»						
3	Знакомство с набором **LEGO WeDo Перворобот**						
4	Самостоятельная проектная деятельность в подгруппах на свободную тему						
5	Знакомство с ресурсным набором **LEGO WeDo Перворобот 2.0**						
6	Итоговое занятие. Выставка творческих моделей						

2. **Промежуточная аттестация**

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Формы промежуточной аттестации
		Участие в выставке.
1		
2		
3		

Выводы:

Приложение 3

Методические материалы

Программа

I. **Введение в робототехнику…… ..…… 1ч.**

II. **Знакомство с набором «Простые механизмы» …….. 17ч.**
1. Конструирование ……... 7ч.
2. Первые модели …… . 10ч.

III. **Знакомство с набором 36ч.**
1. Программное обеспечение LEGO® Education WeDo. …….. 9ч.
2. Забавные механизмы ……. 6ч.
3. Звери ……. 6ч.
4. Футбол ……... 6ч.
5. Приключения . ……. 9ч.

IV. **Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему…….…..... 9ч.**

V. **Знакомство с ресурсным набором LEGO WeDo Перворобот: 36ч.**
1. Колесо обозрения……..……..6ч.
2. Автомобиль…….……6ч.
3. Дом……..……..3ч.
4. Линия финиша…….……3ч.
5. Разводной мост……6ч.
6. Погрузчик……6ч.
7. Подъемный кран……...6ч.

VI. **Выставка творческих работ. Подведение итогов ……. 9ч.**

ИТОГО: ……. ……..... 108 ч.

Приложение 4

План воспитательной работы с обучающимися
по ДОП «Лего-конструирование»

Цель воспитательной работы: Организация воспитательной работы с обучающимися по ДОП «Лего-конструирование» на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства.

Направления воспитательной работы:

Общекультурное (гражданско-патриотическое воспитание, приобщение детей к культурному наследию)

Духовно-нравственное (нравственно-эстетическое воспитание)

Здоровьесберегающее направление, профилактика правонарушений, социально-опасных явлений (физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности)

Социальное направление: (воспитание трудолюбия, творческого отношения к образованию, труду в жизни)

Формы работы: тематическое занятие, выставка, творческий семейный конкурс, акции, экскурсии.

Дата проведения мероприятия	**Название мероприятия**
Сентябрь, январь	Инструктаж: • правила безопасности при работе; • правила пожарной безопасности; • правила дорожного движения; • правила антитеррористической безопасности.
Сентябрь	Тематическое занятие, посвященное Дню Учителя, выставка
Октябрь	Выставка творческих работ «Прекрасная осень».
Ноябрь	Тематическое занятие, посвященное Дню матери
	Тематическое занятие, посвященное Дню народного единства, выставка
Декабрь	Акция, посвященная Международному Дню инвалидов «Все дети разные, все дети равные!»
	Тематическое занятие «На пороге Новый год», выставка
Январь	Тематическое занятие, посвященное Дню освобождения Ленинграда от фашисткой блокады, выставка
	Семейный конкурс творческих работ «ЛЕГО-БУМ»

Февраль	Тематическое занятие, посвященное Дню Защитника Отечества, выставка
Февраль/Март	Тематическое занятие «Широкая Масленица», выставка
Март	Мониторинг удовлетворённости качеством предоставляемых услуг среди обучающихся и родителей
	Тематическое занятие, посвященное Международному женскому дню 8 Марта, выставка
Апрель	Тематическое занятие «Пасхальный перезвон», выставка
	Тематическое занятие «Космос», выставка
Май	Тематическое занятие «День Победы», выставка

Приложение 5

Оценочные материалы

Сводная диагностическая таблица определения степени качества обучения

№ п п	**Группа Фамилия, имя**	**Уровень обученности (в баллах)**			**Уровень Развития (в баллах)**			**Уровень воспитания (в баллах)**			**Индивидуальная сумма баллов за период обучения**		
		Знания, умения			**Интерес. Самоуправление. самостоятельность**			**Способность к сотрудничеству. Дружелюбие, Толерантность**					
		Период обучения			Период обучения			Период обучения			Период обучения		
		Начало года (1)	**Середина года (2)**	**Конец года (3)**	**Начало года (1)**	**Середина года (2)**	**Конец года (3)**	**Начал года (1)**	**Середина года (2)**	**Конец года (3)**	**1**	**2**	**3**
1													

Мониторинг достижения детьми итоговых результатов освоения Программы:

1. Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)

Высокий. Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

Средний. Может самостоятельно, но медленно, без ошибок или с небольшими неточностями выбрать необходимую деталь.

Низкий. Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь.

2. Умение проектировать по образцу

Высокий. Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу, самостоятельно исправляя допущенные ошибки.

Средний. Может проектировать по образцу, исправляя допущенные ошибки под руководством педагога.

Низкий. Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

3. Умение конструировать по пошаговой схеме

Высокий. Может самостоятельно, быстро конструировать по пошаговой схеме, самостоятельно исправляя допущенные ошибки.

Средний. Может конструировать по пошаговой схеме, исправляя допущенные ошибки под руководством педагога.

Низкий. Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

4. Умение конструировать по собственному замыслу

Высокий. Модель имеет принципиальные конструктивные отличия от изученных моделей, имеется собственный замысел.

Средний. Модель имеет некоторые конструктивные отличия от изученных моделей, замысел носит хаотичный характер

Низкий: Модель создается по подобию изученных моделей, не имеет конструктивных различий. Замысел не сформулирован.