

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования» г. Мирный  
муниципального образования "Мирнинский район" Республики Саха (Якутия)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУ ДО

ЦДО г. Мирный

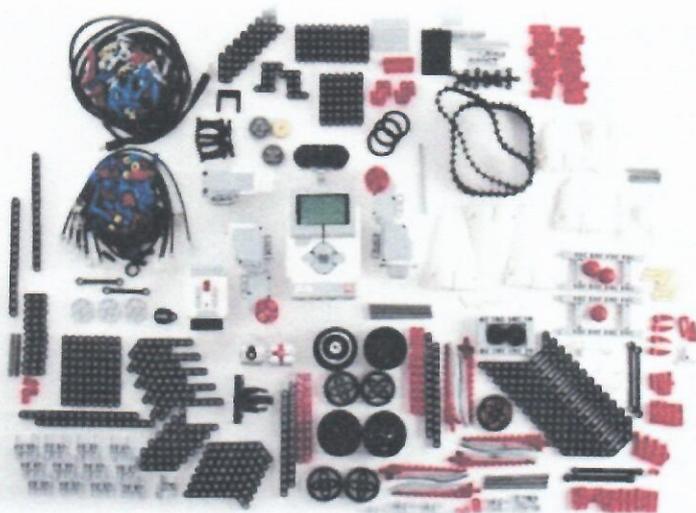
И.Ю. Федоров

» мая 2019 г.

Практикум от 05.2019г.



## ПРОГРАММА «Инженерные каникулы»



Составители:  
Мухин Николай Андреевич  
педагог дополнительного образования  
Николаев Михаил Николаевич  
педагог дополнительного образования

Мирный, 2019

## Информационная карта программы

**Полное название программы:** «Школа юных инженеров»

«Школа юного инженера» - это творческий лагерь, в котором создана увлекательная творческая обстановка для тех, кто интересуется робототехникой, программированием и 3D моделированием.

**Направление:** техническое

**Программы:**

1) *Роботостроение.* Во время пребывания в лагере обучающиеся занимаются конструированием, проектированием, сборкой механизмов и решением логических задач, сборкой роботов на специализированных обучающих наборах LegoEducation NXT Mindstorms, учатся использовать микроконтроллеры.

2) *3D моделирование.* Программа нацелена на изучение основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики 3dmax и печать на 3D принтере

Одной из важных особенностей работы программ должно стать создание собственной модели робота с использованием 3D принтера.

**Цель:** Создание условий интеллектуального, творческого развития и профориентационной подготовки учащихся к инженерной профессии с применением образовательной робототехники и 3D моделирования в летний период.

**Задачи:**

- создать условия для организации досуга и развития личности ребенка в каникулярный период;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной творческой деятельности, позитивного общения и взаимодействия со сверстниками и взрослыми;
- Вовлечение учеников в научно – техническое творчество и популяризация престижа инженерных профессий;
- Развитие навыков начального технического конструирования с использованием оборудования LEGO Mindstorm и программирования в среде РОБОЛАБ;
- Создание интересных проектов -роботов, что позволит раскрыть творческий потенциал ученика;
- самостоятельности и способности творчески мыслить при создании робота, автоматики.

**Адресат проектной деятельности:** Дети, не охваченные организованными видами отдыха в возрасте от 8 до 13 лет.

**Примерный охват** – 15 детей в смену, 1 начальник лагеря и 2 воспитателя

**Сроки реализации программы:** с 5 июня по 27 июня 2019 г.

## Пояснительная записка

*«...Мы прекрасно понимаем, основы инженерного и технического образования – а именно такие специалисты сегодня, да и в ближайшем будущем будут остро нужны стране – закладываются именно в школе»*

*В.В.Путин.*

На базе МБУ ДО «ЦДО» г.Мирный в каникулярное время организуется робототехнический лагерь для детей Мирнинского района.

Основными **задачами** лагеря «Школа юного инженера» являются:

- выявление талантливых учащихся, обеспечение их поддержки, поощрения, общественного признания исследовательской и робототехнической деятельности;
- приобретение навыков конструирования роботов на базе микропроцессора NXT,EV3;
- изучение среды программирования NXT-G, EV3;
- оказание содействия в составлении программ управления роботами;
- формирование творческих способностей и логическое мышление обучающихся;
- привитие образного, технического мышления и умение выразить свой замысел;

Инновационность программы заключается в естественнонаучном творчестве детей, создании роботов своими руками, а также запрограммировать его в различных средах.

**Актуальность.** Летний лагерь -это радость общения с друзьями, познание окружающего мира. Период детства должен быть временем мира и здоровья, духовно-нравственного, интеллектуального становления и роста.

Скоро летние каникулы. Для кого-то -время отдыха, а для кого-то -время новых познаний и реализации своих научных фантазий. Не случайно у нас в стране именно через летние лагеря в дома и школы приходят новые компьютерные технологии. Именно в ситуации свободного поиска можно правильно понять место и формы, которые может принимать информатизация в современном обществе.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса. Участие России в научно-технических и образовательных проектах, связанных в области робототехники позволит ускорить подготовку кадров, развитие новых научно-

технических идей, будет способствовать обмену технической информацией и инженерными знаниями. Робототехника – увлекательное занятие в любом возрасте. Конструирование робота не только увлекательное занятие, но и процесс познания в многих областях, таких как физика, электроника, механика, программирование.

К сожалению, можно констатировать такой факт, что на сегодняшний день есть проблема, заключающаяся в недостаточном обеспечении инженерными кадрами. Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области. Роботы и автоматика входит в быт человека. Начинать готовить таких специалистов нужно с самого младшего возраста.

Актуальность программы-формирование творческой личности, живущей в современном мире и умеющей пользоваться современной техникой, робототехникой и автоматикой.

**Цель:** Создание условий интеллектуального, творческого развития и профориентационной подготовки учащихся к инженерной профессии с применением образовательной робототехники и 3D моделирования в летний период.

**Задачи:**

- создать условия для организации досуга и развития личности ребенка в каникулярный период;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной творческой деятельности, позитивного общения и взаимодействия со сверстниками и взрослыми;
- вовлечение учеников в научно – техническое творчество и популяризация престижа инженерных профессий среди молодежи;
- развитие навыков начального технического конструирования с использованием оборудования LEGO Mindstorm и программирования в среде РОБОЛАБ;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3Dмоделирования;
- ознакомить с программой «Google SketchUp»;
- отработать практические навыки по созданию простой модели;
- создание интересных проектов - роботов, что позволит раскрыть творческий потенциал ученика;
- самостоятельности и способности творчески мыслить при создании робота, автоматике.

### Участники программы:

Данная программа предназначена для любой категории детей Мирнинского района, имеющих увлечение заниматься робототехникой и программированием. Среди этих детей есть одаренные дети, способные мыслить нестандартно. Количество детей на смену планируется 15 человек (1 комплект конструктора на 2 ученика). Основной состав лагеря – это учащиеся образовательных учреждений в возрасте 8 -13 лет.

Для реализации программы необходимы вожатые и педагоги, предварительно подготовленные 3D моделированию и робототехнике.

### План занятий

дата	Тема занятий	Описание	Ответственный
05.06	Открытие лагеря	Торжественное открытие лагеря. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство учащихся с педагогами и планом работы лагеря. Игры на знакомство	Мухин Н.А. Николаев М.Н.
<b>Блок «Робототехника»</b>			
06.06	Конструирование первого робота	Знакомство с конструкторами ЛЕГО. Перечень деталей базового набора. Построение простейшей модели.	Николаев М.Н.
07.06	Хватательный механизм. Принцип устойчивости конструкций	Названия и принципы крепления деталей. Изучение простых механизмов: рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость. Колесо, ось. Разбор принципов устойчивости конструкций, понятие: центр тяжести	Николаев М.Н.
08.06	Виды механической передачи. Повышающая передача. Редуктор.	Виды не моторизованного транспортного средства. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача. Инженерные задачи. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Изучение правил Конструирование волчков. Изготовление механизма для запуска волчка. Элемент соревнований Расчет передаточного отношения при понижающей передаче.	Николаев М.Н.

		Область применения	
09.06	Среда программирования. Датчики. Следование по линии. Путешествие по комнате	Встроенные программы. Искусственный интеллект. Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Конструирование и программирование (составление программ) и тестирование моделей для выполнения определенных задач	Николаев М.Н.
11.06	Управление моторами через bluetooth. Совместная работа нескольких роботов. Переменные и константы	Управление роботом через bluetooth. Типы данных. Проводники. Переменные и константы. Математические операции с данными. Блоки работы с данными. Логические операции с данными.	Николаев М.Н.
12.06	Состязания роботов	Изучение правил. Подготовка команд для участия в итоговых соревнованиях	Николаев М.Н.
13.06	Роботы-помощники человека	Повторение основ конструирования, программирования. Разработка творческих проектов на предложенную тему. Одиночные и групповые проекты. Требования к проектам и их защите	Николаев М.Н.
<b>Блок «3D моделирование»</b>			
14.06	Вводное занятие	История развития программы «Blender 3D». Спектр применения 3-хмерной графики. Развитие 3Д печати. Правила техники безопасности.	Мухин Н. А.
15.06	Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними.	Основные понятия 3-хмерной графики. Основные элементы интерфейса «Blender 3D». Навигация в 3D-пространстве. Функции. Типы объектов. Выделение, перемещение,	Мухин Н. А.

		вращение и масштабирование объектов. Копирование и группировка объектов.	
16.06	Основы моделирования.	Режим редактирования. Сглаживание. Вид проектов. Экструдирование. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.	Мухин Н. А.
18.06	Материалы и текстуры объектов.	Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Диффузия. Зеркальное отражение. Материалы в практике. Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней.	Мухин Н. А.
19.06	Моделирование собственного проекта.	Разработка изделия на программе «Blender 3D». Представление вида, размера и положения.	Мухин Н. А.
20.06	Коррекция и печать изделия на 3Д принтере.	Работа над ошибками. Слайсинг. Перевод №-мерной модели в G-код. Основы работы на программе Repetier Host. Печать на 3Д принтере.	Мухин Н. А.
21.06	Защита проекта.	Подготовка проекта. Сфера применения изделия. Оформление проекта. Выступление перед воспитанниками.	Мухин Н. А.
<b>Блок «Творческий»</b>			
22.06	Конкурс «Техника будущего»	Выполнение конкурсных заданий по 3D моделированию на ПК	Мухин Н.А. Николаев М.Н.
23.06	Интеллектуальный квест	Прохождение интеллектуального квеста по пройденным темам	Мухин Н.А. Николаев М.Н.
25.06	Состязание роботов	Знакомство с правилами. Составление	Мухин Н.А.

		программ. Изготовление. Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.	Николаев М.Н.
26.06	Состязание роботов	Соревнование «Сумо», «Футбол»	Мухин Н.А. Николаев М.Н.
27.06	Закрытие лагеря	Торжественное закрытие лагеря. Награждение победителей конкурсов и соревнований. Общее фотографирование	Мухин Н.А. Николаев М.Н.

### Режим работы лагеря

Понедельник-пятница	
08.45-09.30	Построение, завтрак
09.30-10.00	Инструктаж (здание ЦДО)
10.00-12.00	Мастер-классы (занятия)
12.00-13.30	Подвижные игры
13.30-14.00	Обед(СОШ№1)
14.00-14.30	Свободное время
Суббота	
08.45-09.30	Построение, завтрак
10.00-12.00	Мастер-классы(занятия)
12.00-13.30	Свободное время, настольные игры, спортивные игры
13.30-14.00	Обед (СОШ№1)
14.00-14.30	Подвижные игры

### Кадровое обеспечение

1. Начальник лагеря – 1;
2. Педагогические работники – 2;

Начальник лагеря, педагогические работники (учителя, воспитатели) должны иметь стаж работы в образовательных организациях не менее 3 лет и высшее или среднее педагогическое образование.

Педагогические работники должны владеть навыками работы с компьютером. В течении года педагоги должны ознакомиться с образовательной программой лагеря и изучить дополнительное программное обеспечение.

Все работники лагеря должны подчиняться начальнику лагеря.

**Материально-техническое обеспечение:**

№	Материально-техническое обеспечение	Количество	Примечание
1	Образовательный леги-конструктор Lego mindstorms EV3	8	Комплект на 2-3 ученика
2	Образовательный леги-конструктор Lego mindstorms NXT 2.0.	8	Комплект на 2-3 ученика
3	Зарядное устройство для конструктора	5	
4	Персональный компьютер с программным обеспечением по робототехнике и 3D моделированию	8	
5	Ноутбук с программным обеспечением по робототехнике и 3D моделированию	5	
6	3D принтер	1	
7	Расходный пластик для 3D печати	2 лотка	
8	Клей-карандаш	3	
9	Краска эмаль (аэрозоль)	6	

**Ожидаемые результаты**

- Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.
- Приобретение важных навыков творческой проектной и исследовательской работы с использованием роботов и 3D моделирования.
- Освоение принципов работы с 3D-графикой.
- Самостоятельно проектировать и собирать манипуляторы и роботов различного назначения.
- Умение программировать собранные конструкции.
- Умение работать с популярными программными пакетами технического моделирования.
- Приобретение знаний по применению роботов в различных областях народного хозяйства страны.
- Создание трёхмерной модели реального объекта.
- Умение выбирать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

- Получение знаний об инженерной профессии.
- Развитие лидерских качеств и навыков работы в команды.
- Укрепление дружбы и сотрудничества между детьми разных возрастов.
- Повышение уровня ИКТ-компетентности учащихся и воспитателей лагеря.

## **Заключение**

Выстраивая образовательное пространство в условиях летнего лагеря, приобретается целый ряд преимуществ. Цифровые технологии, автоматика, робототехника на сегодняшний момент помогают понять сегодняшний мир, так как они наиболее точные инструменты осмысления и отражения сути этого сосуществования. Большинство учащихся в будущем будут связаны с обработкой информацией, автоматикой, возможно и робототехникой. Лагерь «Школа юного инженера» поможет ориентироваться в информационном обществе, где дети овладеют современными информационными технологиями.