МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
РАЙОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНАЯ БЮДЖЕТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ «РАДУГА»

Согласовано: Управляющим Советом МБО ДО ДТДиМ «Радуга» Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.	Принята на заседании Педагогического совета МБО ДО ДТДиМ «Радуга» Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.	Утверждаю: Директор МБО ДО ДТДиМ «Радуга» _____ /Анашкина В.В./ Приказ № 90 от «31» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Прометей V2.0»

Возраст обучающихся: 10 - 15 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель:
Попов Александр Сергеевич
педагог дополнительного образования

п. Таксимо
2023 г.

Пояснительная записка

Направленность программы «Прометей» (робототехника): техническая.

Актуальность программы

Данная программа позволяет осуществлять деятельность по популяризации профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. В этом и состоит практическая целесообразность программы, которая призвана прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Отличительные особенности программы

Помимо знакомства детей с различными с основами инженерного дела и программирования, учащиеся знакомятся с различными фото, видео и текстовыми редакторами. Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. Программа может реализовываться в дистанционной форме по альтернативным учебным планам.

Адресат программы

Подростки в возрасте 10-15 лет

Объём и срок освоения программы

Программа рассчитана на 2 учебных года с общим количеством часов 144

1 год обучения 72 часа; 2 год обучения 72 часа.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: разновозрастные группы; **состав групп**: постоянный.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся на базе ДТДиМ «Радуга» 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом в 10 минут (продолжительность часа – 40 минут) для первого и второго года обучения. Занятия могут проводиться в дистанционном формате в связи с эпидемиологической обстановкой.

Цель и задачи программы

Цель*:* становление активно мыслящей, созидательно настроенной личности учащегося посредством приобщения его к усвоению основ робототехники и через развитие интереса у учащихся к научно-техническому творчеству.

Задачи*:*

Личностные:

- Формирование готовности слушать собеседника и вести диалог, готовности признавать возможность существования разных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;

- Воспитание трудолюбия, коллективизма и ответственности.

Метапредметные:

- Формирование умения определять общие цели и пути их достижения, умения договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

- Рост мотивации к саморазвитию в научно-техническом направлении;

- Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, установления причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- Формирование умения понимать причины успеха или неуспеха своей деятельности и способности конструктивно действовать в ситуации неуспеха.

Образовательные:

- Освоение детьми азов инженерного дела, основ конструирования: пользования инструментами, сборка деталей, программирование;

- Участие школьников Муйского района в республиканских, всероссийских и международных олимпиадах по робототехнике.

Содержание программы
Учебный план 1 года обучения
объединения Робототехника «Прометей»

№ п/п	Тема занятия	Теория	Практика	Кол-во часов	Формы аттестации/ контроля
1.	Вводное занятие	2	-	2	Экспресс-опрос
2.	Ознакомление с комплектом LEGO MINDSTORMSE ducation NXT 9797	4	25	29	Творческий отчет
3.	3D Моделирование. Знакомство с программой LEGO Digital	2	9	11	Творческий отчет

4.	Знакомство с Анимационной средой программирования Scratch	7	23	30	Творческий отчет
Итого часов:		**15**	**57**	**72**	

Содержание программы
Учебный план 2 год обучения
объединения Робототехника «Прометей»

№ п/п	Тема занятия	Теория	Практика	Кол-во часов	Формы аттестации/ контроля
1.	Вводное занятие	2	-	2	Экспресс-опрос
2.	Ознакомление с визуальной средой программирования LEGO.	3	17	20	Творческий отчет, Экспресс-опрос
3.	Знакомство с графическими и текстовыми редакторами	4	14	18	Творческий отчет, Экспресс-опрос
4.	Знакомство с комплектом LEGO MINDSTORMSE EV3	6	14	20	Творческий отчет, Экспресс-опрос
5.	Подготовка к соревнованию по робототехнике	1	11	12	Соревнования
Итого часов:		**16**	**56**	**72**	

Содержание учебного плана

Вводное занятие:

Теория: Беседа по ТБ и ПДД. Просмотр видео роликов по теме.

Ознакомление с комплектом Lego Mindstorms Education NXT 9797. Сборка учебной модели:

Теория: Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: Котроллер Соединительные кабели, Сервоприводы

Теория: Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники:
Датчик звука, Ультразвуковой датчик, Датчик касания, Датчик освещения.
Практические занятия: Путешествие по комнате, Нападающий коготь, Робот на дистанционном управлении.

3D Моделирование. Знакомство с программой LEGO Digital:
Теория: Знакомство с программой LEGO DigitalDesigner:
Практические задания: создание 3D модели по реальной модели; сборка модели по 3D образцу.

Знакомство с Анимационной средой программирования Scratch:
Теория: Основы алгоритмизации: Понятие алгоритма, Алгоритмические особенности, Условные операторы Циклы
Практика: Создание анимации: Изучение объектов, Изучение классификации скриптов, Взаимодействие объектов,

Планируемые результаты

В течение обучения происходит адаптация детей к формам занятий и методам работы в объединении.

К концу года обучения учащиеся должны:

требования к знаниям и умениям:

- Основы сборки простейших моделей;
- Основы работы в 3D редакторах;
- Терминологию (Сервопривод, сенсор, котроллер);
- Основы программирования в среде Scratch.

компетенции и личностные качества:

- работать в коллективе
- воспитание усердия и трудолюбия

метапредметные и предметные результаты:

- анализировать работу, находить альтернативные пути решения поставленных задач;
- четко формулировать поставленные задачи и находить пути их достижения.

Содержание учебного плана

Вводное занятие:
Теория: Беседа по ТБ и ПДД. Повторение пройдённого материала.

Ознакомление с визуальной средой программирования LEGO:
Теория: Понятие среда программирования «логические блоки».
Практика: Знакомство с программой NXT-G: Блок движения, Блок ожидания, Блок поворота, Блок Цикл.

Практика: Программирование в NXT-G: Тележка с автономным управлением.

Знакомство с графическими и текстовыми редакторами:
Теория: что такое редактор? Чем отличается графический редактор от текстового и что у них общего. Какие виды редакторов ещё существуют?
Практика: Работа в текстовом редакторе Office; работа в графическом редакторе Logo manager; работа в видео редакторе Windows movie maker.

Знакомство с комплектом LEGO MINDSTORMSE EV3
Теория: Ознакомление с комплектом деталей EV3его отличия от NXT: Котроллер Соединительные кабели, Сервоприводы

Теория: Ознакомление с комплектом деталей EV3его отличия от NXT:
Ультразвуковой датчик, Датчик касания, Датчик освещения, Датчик наклона.

Подготовка к соревнованию по робототехнике
Практическое задание: создание робота для выполнения поставленных задач соревнования.

Планируемые результаты

В течение 2 года обучения происходит расширение знаний воспитанников по полученным знаниям за первый год обучения.

К концу года обучения учащиеся должны:

требования к знаниям и умениям:

- Виды конструкторов по робототехнике их достоинства и недостатки;
- Что такое блок-схема;
- Терминологию (Цикл, ветвление блок-схема);

- Основы работы в различных редакторах;
- Основы программирования в визуальной среде NXT;

компетенции и личностные качества:

- работать в коллективе;
- воспитание усердия и трудолюбия;

метапредметные и предметные результаты:

- анализировать работу, находить альтернативные пути решения поставленных задач;
- четко формулировать поставленные задачи и находить пути их достижения.

«Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график

1-й год обучения

№/№	Число /месяц	Тема занятия	Теория	Практика	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		**Вводное занятие:** Беседа по ТБ и ПДД	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Тренинг, Экспресс-опрос
1.1		Просмотр видео роликов по теме.	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия,
		Итого	**2**	**-**	**2**			
2.		**Ознакомление с комплектом Lego Mindstorms Education NXT 9797. Сборка учебной модели**	1	1	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1		Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: Котроллер	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1.1		Соединительные кабели	-	1	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1.2		Сервоприводы	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1.3		*Игровое задание:* Езда по квадрату	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2		Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: Датчик звука	1	1	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2.1		Ультразвуковой датчик	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет

2.2.2		Датчик касания	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2.3		Датчик освещения	1	3	4	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2.4		*Игровое задание:* Езда по квадрату с случайным датчиком	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2.5		*Практические занятия:* Путешествие по комнате.	-	3	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2.6		*Практические занятия:* Нападающий коготь.	-	3	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2.7		*Практические занятия:* Робот на дистанционном управлении.	-	3	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
		Итого	**4**	**25**	**29**			
3.		**3D Моделирование. Знакомство с программой LEGO Digital:**	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.1		Знакомство с программой LEGO Digital Designer:	1	1	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.2		*Игровое задание:* Дом своей мечты.	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.3.1		*Практические задания:* создание 3D модели по реальной модели.	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.3.2		*Практические задания:* сборка модели по 3D образцу.	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.3.3		*Практические задания:* Создание модели по своему замыслу	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
		Итого	**2**	**9**	**11**			

4.		**Знакомство с Анимационной средой программирования Scratch**	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.1		Основы алгоритмизации: Понятие алгоритма	1	2	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.1.1		Алгоритмические особенности	1	2	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.1.2		Условные операторы Циклы	1	3	4	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2		Создание анимации: Изучение объектов	1	4	5	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2.1		Изучение классификации скриптов	1	6	7	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2.2		Взаимодействие объектов	1	4	5	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2.3		*Игровое задание:* Защита проектов	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Творческий отчет
		Итого	**7**	**23**	**30**			
		Всего	15	57	72			

«Комплекс организационно-педагогических условий»
Календарный учебный график
2-й год обучения

№/№	Число /месяц	Тема занятия	Теория	Практика	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		**Вводное занятие:** Беседа по ТБ и ПДД	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Тренинг, Экспресс-опрос
1.1		Повторение пройдённого	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Текущий контроль

		материала.						со стороны педагога
		Итого	**2**	**-**	**2**			
2.		**Ознакомление с визуальной средой программирования LEGO:** Понятие среда программирования «логические блоки»	1	2	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1		Знакомство с программой NXT-G: Блок движения Блок ожидания	1	1	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1.1		Блок поворота Блок Цикл	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1.2		*Игровое задание:* змейка	-	3	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.1.3		Программирование в NXT-G: Тележка с автономным управлением.	1	3	4	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
2.2		*Игровое задание*: гонка по лабиринту.	-	6	6	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
		Итого	**3**	**17**	**20**			
3.		**Знакомство с графическими и текстовыми редакторами:** Чем отличается графический редактор от текстового и что у них общего.	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.1		Работа в текстовом редакторе Office.	1	3	4	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.1.1		Работа в графическом редакторе Logo manager.	1	3	4	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.1.2		Какие виды редакторов ещё	1	3	4	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос,

		существуют? Работа в видео редакторе Windows movie maker.						Дискуссия, Творческий отчет
3.2		*Игровое задание:* создание своего журнала.	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.2.1		*Игровое задание:* создание своего логотипа.	-	1	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
3.2.2		*Игровое задание:* видео презентация своего журнала.	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
		Итого	**4**	**14**	**18**			
4.		**Знакомство с комплектом LEGO MINDSTORMSE EV3**	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.1		Ознакомление с комплектом деталей EV3его отличия от NXT: Котроллер	1	1	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.1.1		Соединительные кабели, Сервоприводы	1	1	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.1.2		*Игровое задание:* Езда по квадрату.	-	2	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2		Ознакомление с комплектом деталей EV3его отличия от NXT: Ультразвуковой датчик.	1	2	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2.1		Датчик касания.	1	1	2	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2.2		Датчик освещения.	1	2	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2.3		Датчик наклона.	1	2	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
4.2.4		*Игровое задание:* Езда по квадрату	-	3	3	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос,

		с случайным датчиком.						Дискуссия, Творческий отчет
		Итого	**6**	**14**	**20**			
5.		**Подготовка к соревнованию по робототехнике**	1	-	1	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Экспресс-опрос, Дискуссия, Творческий отчет
5.1		*Практическое задание:* создание робота для выполнения поставленных задач соревнования.	-	11	10	Очная	ДТДиМ «Радуга»	Творческий отчет
		Итого	**1**	**11**	**12**			
		Всего	16	56	72			

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: Учебное помещение ДТДиМ «Радуга»: компьютер, ноутбуки(4 шт.), комплекты Lego NXT (4 шт.), комплекты Lego EV3 базовый и ресурсный (4 шт.), наглядные пособия, дидактический материал, проектор.

Информационное обеспечение: Правила поведения при ЧС,
правила ДД, схемы сборки моделей, сайт https://legko-shake.ru/moc

Кадровое обеспечение: реализация программы не требует дополнительного кадрового обеспечения.

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: по окончанию каждой темы воспитанники готовят творческий отчет, в котором демонстрируют итог работы по теме. Фото и видео отчет в группе в VKontakte.

На определенных этапах развития используются промежуточные формы контроля: открытое тематическое занятие, с приглашением других педагогов и представителей администрации.

Формы проведения итоговой аттестации: перечень готовых работ, протокол соревнований, результаты игровых заданий, открытое занятие.

Оценочные материалы

Результат аттестации фиксируется на 3-х уровнях:

- базовый,
- повышенный,
- творческий.

Определение уровня развития учащегося - средство объективного контроля, определения слабых мест в планировании и корректировании дальнейшей работы. Отнесение учащегося к той или иной уровневой группе имеет ориентировочный характер и несёт стимулирующую задачу, побуждающую ребёнка к более активному творческому прогрессу.

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очная, дистанционная.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский проблемный.

Методы воспитания: стимулирование, упражнение.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, защита проектов, лабораторное занятие, открытое занятие.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности.

Дидактические материалы: схемы сборки моделей, правила игровых заданий полигоны для игр.

Наглядный материал: схемы сборки моделей, видео демонстрации.

Список литературы

1. Основы робототехники. **Автор:** Юревич К. И.**Издательство:** БХВ-Петербург **Год:** 2005 **Страниц:** 416
2. Программируемые роботы. Автор**:** Вильямс Д.**Издательство:** НТ Пресс **Год:** 2006 **Страниц:** 240
3. Робототехника для детей и родителей Автор**:** Филиппов С.А. Год**:** 2010 Страниц**:** 195
4. 123 Эксперимента по робототехнике. **Автор:** Предко Майкл. **Издательство:** НТ Пресс **Год:** 2007**Страниц:** 544.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 175с.,илл.
6. [электронный ресурс] http://odno-lego.ru/nxt2.0.html
7. [электронный ресурс] http://www.prorobot.ru/lego.php
8. Соревновательная робототехника приемы программирования в среде EV3 М.: Издательство «Перо» 2014. – 132с.
9. Организация детского лагеря по робототехнике: методические рекомендации / А.В. Литвин – Всерос. Уч.-метод центр образоват. Робототехники. – М.: Изд.-полиграф. Центр «Маска».- 2013 – 72с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849225

Владелец Анашкина Виктория Викторовна

Действителен С 08.08.2025 по 08.08.2026