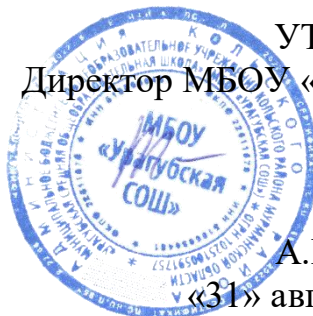


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кольского района Мурманской области «Урагубская средняя
общеобразовательная школа»

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
от 31.08.2025 протокол №
Председатель Иванов

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Урагубской
СОШ»
А.Г. Маринина
«31» августа 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБОТОТЕХНИКА»

Срок реализации программы: 1 год обучения

Объем программы: 68 часов

Возраст учащихся: 9-12 лет

Разработчик: **Яскевич Алексей Петрович,**
педагог дополнительного образования

с. Ура-Губа 2025 г.

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) ««РОБОТОТЕХНИКА» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
4. Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №СП 2.4.3648-20;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 года №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»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021. № 652н « Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
9. Устав МБОУ «Урагубской СОШ».

Направленность – техническая.

Уровень программы – стартовый.

1.1 Актуальность программы определяется запросам со стороны подрастающего поколения и их родителей.

С недавнего момента в России появилась проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и в военной сфере требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами,

что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы.

1.2. Педагогическая целесообразность этой программы состоит в том, что учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным в процессе конструирования и программирования, что позволит учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Программа предусматривает принцип модульного обучения, предполагает четкую структуризацию содержания программы, последовательное изложение теоретического материала, обеспечение учебного процесса методическим материалом и системой оценки и контроля усвоения знаний, позволяющей корректировать процесс обучения. Так же модульное обучение предусматривает вариативность обучения, адаптацию учебного процесса к индивидуальным возможностям, запросам и субъективный опыт учащихся.

1.3. Цель программы: обучение основам конструирования и программирования.

1.4. Задачи программы:

Обучающие:

- научить работать со схемами, конструировать модели, программировать модели, используя специальный язык программирования LabVIEW;
- решать технические задачи в процессе конструирования и программирования моделей.
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- сформировать навык владения техническими средствами обучения и программами.

Развивающие:

- развить умения планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- сформировать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества;
- развить внимательность, настойчивость, целеустремленность, самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления, уметь преодолевать трудности;

- развить умение работать дистанционно в команде и индивидуально.
- Воспитательные:**
- сформировать навыки коллективной работы;
 - развить толерантное мышление, уважительное отношение к труду;
 - развить умение самостоятельно анализировать и корректировать собственную деятельность.

1.5. Условия реализации программы:

Адресат программы – обучающие 9-12 лет.

Условия набора: в объединение принимаются все желающие без предварительного отбора. Зачисление детей в объединение проводится на добровольной основе, на основании заявления родителя (законного представителя) ребенка.

Условия добора: при наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть дозачислены.

Уровень программы – стартовый.

1.6. Срок реализации программы:

Срок реализации программы – 1 год

Количество учебных недель – 34.

Форма обучения – очная, занятия ведутся на русском языке.

Наполняемость учебной группы: 8 человек

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа, всего 68 часов.

Продолжительность академического часа – 40 минут.

1.7. Ожидаемые результаты по программе «Робототехника».

В результате освоения программы учащиеся должны обладать определенными знаниями и умениями.

Учащийся будет уметь:

- работать со схемами, конструировать модели, программировать модели, используя специальный язык программирования LabVIEW,
- решать технические задачи в процессе конструирования и программирования моделей,
- сформирован навык владения техническими средствами обучения и программами.

Учащийся будет знать:

- последовательность шагов алгоритма для достижения цели,
- уметь самостоятельно анализировать и корректировать собственную деятельность.
- правила охраны труда и поведения на занятиях и в повседневной жизни;
- правила проведения соревнований.

1.8. Способы определения результатов по программе «Робототехника» предусматриваются следующие виды контроля:

- **стартовый** (сентябрь) позволяет определить исходный уровень развития учащихся, тестирование проводит педагог один раз в начале года.

- **промежуточный** (конец 1 полугодия), оцениваемого по следующим критериям:

- конструкция робота
- перспективы его массового применения;
- демонстрация робота

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям:

- конструкция робота
- уровень выполнения задания (полностью или частично)
- время выполнения задания

- **итоговый контроль** (май), который проходит в виде мини соревнований по заданной теме.

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- командная работа;
- выполнение задания по данной теме.

II. Учебный план ДООП «Робототехника»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
I.	«Я конструктор»	24	12	12
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	Правила работы с конструктором Lego.	2	1	1
3.	Знакомство с миром роботов. Схемы моделей.	6	2	4
4.	Сбор непрограммируемых моделей. Механические передачи.	6	4	2
5.	Знакомство с мотором и датчиками. Сбор моделей.	6	3	3

6.	Итоговое занятие	2	1	1
II.	«Я программирую робота»	24	12	12
1.	Вводное занятие.	2	1	1
2.	Составление программы	4	2	2
3.	Сборка модели с использованием мотора и лампочки	4	2	2
4.	Составление программы с использованием параметров, запуск программы Знакомство с датчиками	6	3	3
5.	Составление программы	4	2	2
6.	Итоговое занятие	2	1	1
III.	Мой проект.	20	10	10
1.	Вводное занятие.	2	2	-
2.	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	8	4	4
3.	Презентация модели	4	2	2
4.	Повторение изученного материала	4	2	2
5.	Итоговый практический контроль	2	-	2
ИТОГО		68	24	24

III. Содержание учебного плана

«Я конструктор»

Вводное занятие (2).

Теория (1): Правила поведения в кабинете робототехники и при работе с конструкторами.

Практика (1): Знакомство с конструктором Lego.

1. Правила работы с конструктором Lego (2).

Теория (1): Основные детали. Спецификация. Способы соединения.

Практика (1): Правила работы с основными деталями. Практическое изучение расположения деталей в наборе. Изучение способов соединения деталей.

Формы контроля: Наблюдение за безошибочным размещением деталей конструктора в наборе.

2. Знакомство с миром роботов. Схемы моделей (6).

Теория (2): Виртуальные экскурсии по миру роботов.

Правила работы со схемами, по шаблону.

Практика (4): Обсуждение, дискуссия на тему. Сбор робота будущего.

Сбор непрограммируемой модели по схеме. *Формы контроля:* Наблюдение за конструированием модели по схеме.

3. Сбор непрограммируемых моделей. Механические передачи (6).

Теория (4): Знакомство с видами передачи движения. Зубчатая, ременная, реечная, червячная, кулачковый механизм, коронное зубчатое колесо.

Повышающая, понижающая зубчатые передачи.

Практика (2): Сбор непрограммируемых моделей по шаблону.

4. Знакомство с мотором и датчиками. Сбор моделей (6).

Теория (3): Лампочка. Датчик движения, датчик наклона.

Практика (3): Знакомство с лампочкой. Сбор модели «Улитка». Знакомство с датчиком движения. Сбор модели «Скорость». Сборка модели «Шлагбаум», её модернизация. Сборка модели «Робота помощника», внесение изменений в конструктив модели. Знакомство с датчиком наклона. Сборка «Майло с датчиком». Сборка модели «Подъемный кран». Сборка модели «Лифт».

5. Итоговое занятие (2).

Теория (1): Подготовка к тестированию

Практика (1): Тест

Формы контроля: Тестирование

«Я программирую робота»

1. Вводное занятие (2).

Теория (1): История создания языка LabView.

Практика (1): Ознакомление с Историей создания языка LabView. Визуальные языки программирования.

2. Составление программы (4).

Теория (2): Разделы программы, уровни сложности. Окно инструментов.

Изображение команд в программе и на схеме. Смартхаб. Передача и запуск программы.

Практика (2): Ознакомление с разделами программы, уровнями сложности, окном инструментов. Ознакомление с изображением команд на схеме.

Ознакомление с передачей и запуском программы.

Формы контроля: Наблюдение за самостоятельным использованием пиктограмм, решение проблемных задач.

3. Сборка модели с использованием мотора и лампочки (4).

Теория (2): Знакомство с командами: запусти мотор вперед; жди; запусти мотор назад; стоп. Системами автоматического регулирования. Простейшие программы

по шаблону, передача и запуск программ. Составление программы, передача, демонстрация с использованием мотора и лампочки.

Практика (2): Модель «Майло». Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Модель «Скорость». Модель «Багги». Модель «Военная техника», самостоятельный проект. Модель «Майло совместная работа», отработка слаженной работы в парах с использованием двух моторов. Модель «Метаморфоз лягушки». Модель «Дракон». Внесение изменений в программу. Модель «Тяга». Самостоятельное применения мотора и лампочки в моделях.

Формы контроля: Самостоятельная работа - модель «Тяга».

4. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками (4).

Теория (2): Виды программ. Линейная и циклическая программа. Звук, запись звука, использование звука в циклических и линейных программах. Заикливание программы.

Практика (2): Изучение линейных программ. Изучение циклических программ. Модель «Хищник и жертва». Составления программы по шаблону, внесение изменений в программу. Изучение параметров заикливания. Тестирование.

Формы контроля: Тестирование на знание видов программ.

Индивидуальные карточки с заданиями.

5. Составление программы (6).

Теория (3): Составление программы. Составление программы по теме, доработка программы.

Практика (3): Модель «Вертолет». Модель на тему «Строительная техника». Модель на тему «Добыча полезных ископаемых». Модель на тему «Прокладка метро». Внесение изменений в программу.

Формы контроля: Решение проблемной задачи.

6. Итоговое занятие (2).

Теория (1): Повторение изученного, итоговое задание.

Практика (1): Модель на тему «Стадион и его обслуживание».

Формы контроля: Индивидуальный или групповой проект.

«Мой проект»

1. Вводное занятие (2).

Теория (2): Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

2. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков (8).

Теория (4): Разработка модели, эскиз. Конструирование модели группой разработчиков. Программирование модели группой разработчиков.

Практика (4): Разработка модели, эскиз. Конструирование модели группой разработчиков. Разработка схемы модели. Описание схемы модели. Поиск необходимой информации в сети интернет. Разработка программы модели. Программирование модели. Внесение изменений в программу модели при необходимости. Тестирование модели группой разработчиков.

Формы контроля: Индивидуальный или групповой проект.
Самостоятельная оценка выполненной работы.

3. Презентация модели (4).

Теория (2): Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

Практика (2): Презентация моделей. Подготовка к выставке. Проведение выставки.

Формы контроля: Выставка, соревнование.

4. Повторение изученного материала (4).

Теория (2): Повторение изученного ранее материала.

Практика (2): Проведение тестирования.

Формы контроля: Тест на знание ранее пройденного материала.

5. Итоговый практический зачет (2).

Практика (2): Итоговый практический зачет. Готовая модель.

Формы контроля: Краткосрочный индивидуальный или групповой проект на свободную тему.

IV. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарно-учебный график (приложение №1).

Для реализации программы «Робототехника» используется следующая материально-техническая база:

- конструкторы LEGO Education Wedo 2.0 (280 деталей);
- планшеты для учащихся;
- ноутбук для педагога;
- проектор, бумага, ручки, карандаши цветные, карандаши простые.

Информационное обеспечение:

- программное обеспечение для конструкторов LEGO Education Wedo 2.0;
- презентации по темам, схемы моделей;
- интернет источники для демонстрации применения робототехники в повседневной жизни, достижений в робототехнике в мире, развитие робототехники в России.

Используемые методы обучения.

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Используемые технологии обучения:

- 1.Технология группового обучения,
- 2.Технология проектного обучения,
- 3.Технология исследовательского обучения,
- 4.Технология модульного обучения.

Занятия проводятся в различных формах, таких как беседы, лекции, дискуссии, создание проблемной ситуации, презентации, практикум, консультация, ролевая игра, соревнование, выставка, проверка и коррекция знаний и умений.

Дидактические материалы:

Модуль 1. «Я конструктор»: схемы инструментария и способов их применения, схемы сборки моделей, схемы механических передач, тематические презентации, карточки задания, тесты, материалы для дополнительных заданий по развитию внимания, памяти, логики.

Модуль 2. «Я программирую робота»: схемы окна программирования, раздаточный материал по изображению программ; шаблоны программ, тематические презентации, карточки задания, тесты, раздаточные материалы для дополнительных заданий по развитию внимания, памяти, логики.

Модуль 3. «Мой проект»: рабочий лист проекта, лист тестирования модели, карточки задания, лист самостоятельной оценки выполненного задания, тесты.

V. Список литературы

Литература для педагога:

Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;

Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo).

ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;

Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab).

Учебно- методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

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

Интернет-ресурсы

- <https://education.lego.com/m-ru/elementary/intro>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.ru/>
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

- <https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php>
- https://aldebaran.ru/author/v_koryagin_a/kniga_obrazovatel_naya_robototekhnika_lego_wedo/
- [http:// discordapp.com/download](http://discordapp.com/download)
- <https://web-whatsapp-com.ru/>
- <https://www.youtube.com/>

Литература для обучающихся:

Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001

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

Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. — СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

Интернет ресурсы для детей и родителей.

1. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
2. <http://www.membrana.ru> - Люди. Идеи. Технологии.
3. Книга LEGO Technic. Tora no Maki. https://vk.com/topic-29710766_29972557

Календарный учебный график объединения «Робототехника»

Педагог:

Количество учебных недель: 34 недели.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю).

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 28.10.2023 года по 06.11.2023 года;
- зимние каникулы – с 30.12.2023 года по 08.01.2024 года;
- весенние каникулы – 23.03.2024 года по 31.03.2024 года;
- летние каникулы – с 1 июня 2024 года по 31 августа 2024 года.

Во время каникул занятия не проводятся.

Календарно-тематическое планирование «Робототехника»

№	Тема раздела, занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Правила поведения в кабинете робототехники и при работе с конструкторами.	2		групповая		наблюдение
2.	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация.	2		групповая		наблюдение
3.	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация.	2		групповая		наблюдение
4.	Знакомство с миром роботов.	2		групповая		наблюдение
5.	Знакомство с миром роботов.	2		групповая		наблюдение

6.	Сбор непрограммируемых моделей.	2		групповая		наблюдение
7.	Сбор непрограммируемых моделей.	2		групповая		наблюдение
8.	Сборка модели с использованием датчиков	2		групповая		наблюдение
9.	Сборка модели с использованием датчиков	2		групповая		наблюдение
10.	Сборка модели с использованием датчиков	2		групповая		наблюдение
11.	Сборка модели с использованием датчиков	2		групповая		наблюдение
12.	Подготовка к тестированию	2		групповая		наблюдение
13.	История создания языка LabView. Визуальные языки	2		групповая		наблюдение
14.	История создания языка LabView. Визуальные языки	2		групповая		наблюдение
15.	Составление программы	2		групповая		наблюдение
16.	Составление программы	2		групповая		наблюдение
17.	Сборка модели с использование мотора и лампочки Знакомство с командами: запусти мотор вперед; жди; запусти мотор назад; стоп.	2		групповая		наблюдение
18.	Сборка модели с использование мотора и лампочки Знакомство с командами: запусти мотор вперед; жди; запусти мотор назад; стоп.	2		групповая		наблюдение
19.	Составление программы с использованием параметров,	2		групповая		наблюдение

	Зацикливание программы.					
20.	Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы.	2		групповая		наблюдение
21.	Составление программы.	2		групповая		наблюдение
22.	Составление программы.	2		групповая		наблюдение
23.	Составление программы по теме, доработка программы	2		групповая		наблюдение
24.	Составление программы по теме, доработка программы	2		групповая		наблюдение
25.	Выбор темы проекта	2		групповая		наблюдение
26.	Выбор темы проекта	2		групповая		наблюдение
27.	Конструирование модели группой разработчиков	2		групповая		наблюдение
28.	Конструирование модели группой разработчиков	2		групповая		наблюдение
29.	Презентация моделей.	2		групповая		наблюдение
30.	Презентация моделей.	2		групповая		наблюдение
31.	Повторение изученного ранее материала.	2		групповая		наблюдение
32.	Повторение изученного ранее материала.	2		групповая		наблюдение
33.	Итоговый практический зачет	2		групповая		наблюдение
34.	Итоговый практический зачет	2		групповая		наблюдение

