## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ «АМУРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» (ГПОАУ АТК)

### ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ІТ-КУБ» Г. ТЫНДЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

676282, Амурская область, г. Тында, ул. Амурская, 20A e-mail – it-cube tynda@mail.ru

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению Методической комиссией ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тынды Протокол №6 от «19» июня 2023 г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ «РОБОЗНАЙКА»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 7 - 11 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Составители (разработчики): Бекримаев Тамерлан Нурланович педагог дополнительного образования

#### СОДЕРЖАНИЕ

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы:	3
Пояснительная записка.	3
1.2 Цель и задачи программы.	6
1.3 Содержание программы	7
1.4 Планируемые результаты.	10
Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий:	11
2.1 Календарный учебный график	11
2.2 Условия реализации программы	11
2.3 Формы аттестации и оценочные материалы	12
2.4 Оценочные материалы.	14
2.5 Методические материалы	14
2.6 Список литературы	15
Havrovovvo Mol	17

#### Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

#### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робознайка» позволяет открыть учащемуся такой предмет, как робототехника, и продолжить обучение по этому направлению уже опытным учеником. Общая теория подкрепляется дифференцированной по уровням практикой внутри одного образовательного пространства. Гармоничное сочетание образовательного и соревновательного компонентов сохраняет высокий интерес детей к предмету на протяжении всего учебного года и привлекает к повторному прохождению на более высоком уровне в новом учебном году. Успешно освоившие данную программу ученики получают возможность продолжить обучение на более высоком уровне.

Робототехника — одно из самых интересных и прорывных школьных и дополнительных занятий. Она учит составлять алгоритмы, геймифицирует учебный процесс, знакомит детей с программированием.

В некоторых школах уже с 1 класса занимаются информатикой, учатся собирать роботов и составлять блок-схемы. Чтобы дети легко понимали робототехнику и программирование, могли углубленно изучать математику и физику в средней школе, компания LEGO Education предлагает использовать новый обучающий набор LEGO Education SPIKE Prime.

Базовый конструктор, на котором проводится обучение - наборы LEGO MINDSTORMS EV3,NXT 2.0, LEGO Education SPIKE Prime, а также ресурсные наборы 45560 и детали LEGO TECHNIC.

Информационные материалы и литература на основе которых разработана программа: книги и методические пособия ведущих специалистов по образовательной робототехнике Л.Ю. Овсяницкой, Д.Н. Овсяницкого и А.Д. Овсяницкого, в частности «Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, переработанное и дополненное». Работа является результатом многолетнего опыта непосредственного участия авторов в региональных, всероссийских и международных состязаниях по робототехнике и педагогической деятельности, направленной на подготовку учителей, преподавателей и тренеров по данной тематике. Учебнометодические материалы SPIKE Prime.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы. В настоящее время образовательная робототехника - самое востребованное направление среди детских объединений технической

направленности. Однако уровень подготовки учащихся непрерывно растёт. Возраст, в котором юные робототехники начинают занятия в детских объединениях, непрерывно снижается. Уже в возрасте 10-12 лет на смену образовательной робототехнике должна прийти более требовательная к начальной подготовке учащегося дисциплина - образовательная электроника и мехатроника. Эта дисциплинатребует не только более высокой предметной подготовки, то есть знакомства с основами физики и программирования. Также она требует высокой активности, коммуникабельности, работоспособности, всех тех хороших качеств, что вырабатываются дополнительной общеразвивающей программой «Робознайка» и ей предшествующими. Однако не все дети могут прийти к нам в дошкольном возрасте либо первоклассниками. По-прежнему высок спрос на образовательную робототехнику среди новичков 4-5 классов средней школы. Также далеко не все учащиеся, освоившие «Робознайка», желают немедленно перейти к изучению электроники. Многие желают поучаствовать в соревнованиях повышенной сложности. Актуальность данной программыв том, что она позволяет удовлетворить этот спрос и подготовить учащихся к освоению основ электроники.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 7 – 11 лет. От 7 до 11 лет у ребёнка начинается новая деятельность — учебная. Именно тот факт, что он становится учеником, человеком учащимся, накладывает совершенно новый отпечаток на его психологический облик и поведение. Ребёнок не просто овладевает определенным кругом знаний. Он учится учиться. Под воздействием новой, учебной деятельности изменяется характер мышления ребёнка, его внимание и память. Занятия проводятся в группах до 12 человек. Группа разновозрастная, учитываются индивидуальные особенности каждого ребенка.

**Сроки реализации:** общая продолжительность программы составляет 144 часа. Продолжительность одного академического часа составляет 40 минут. Занятия проводятся два раза в неделю по два часа. Между занятиями предусмотрены перемены продолжительностью 10 минут.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут рабочая часть;
- 10 минут перерыв;
- 40 минут рабочая часть.

**Уровень освоения:** программа является общеразвивающей (базовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход.

Форма обучения: очная.

Формы обучения и виды занятий: сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-Ф3, гл.2, ст.17, п.2.).

Основной вид занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Занятия включают в себя теоретические и практические части, проводимые в различных формах. Основное количество времени отводится практическим заданиям, что способствует формированию трудовых навыков и способностей, разгрузке умственного напряжения учащихся. Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области, которую предстоит изучить.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
  - контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Форма организации деятельности: групповая, при реализации программы с применением дистанционных технологий — персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

**Программа основана на следующих принципах:** доступности, наглядности, системности, последовательности.

Наполняемость учебных групп: 10 – 12 человек.

**Срок освоения** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование роботов «Робознайка» составляет 144 часа (1 год обучения).

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей обучающихся и порядка проведения занятий.

По окончании программы в полном объёме обучающийся получает сертификат о прохождении программы установленного образца.

#### 1.2. Цель и задачи программы:

**Целью** программы является развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования роботов на одном из современных языков.

#### Залачи:

#### обучающие:

- сформировать практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;
- изучить основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью блок-схем;
  - научить формулировать и анализировать алгоритмы;
- научить писать программы для решения простых и средних конструктивных задач в интегрированной среде разработки;
- научить работе с программно-аппаратными средствами при реализации задач «Программирование роботов Робознайка»;
- научить основам блочного программирования и для реализации задач «Программирование роботов Робознайка»;
  - научить конструировать модели LEGO Mindstorms EV3, NXT 2.0, LEGO Education

#### SPIKE Prime.

#### воспитательные:

- воспитывать усердие, ответственность, уважительное отношение к старшим;
- развивать коммуникативные навыки и навыки работы в группе;
- формировать психологическую готовности решать трудные и нестандартные задачи.

#### развивающие:

- развивать логическое мышление и познавательную деятельность;
- развивать интерес к различным информационно-техническим средствам и новым технологиям;
- развивать логическое, образное, техническое мышление; способность творчески оперировать полученными знаниями;
  - воспитывать настойчивость и инициативу в процессе учебной деятельности;
- формировать навыки работы с научной литературой и информационными источниками.

#### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

		Кол	ичество ч	часов	
	Название раздела / темы	Всего	Теория	Практи ка	Формы аттестации
	В	ведение	(4 ч.)		
1.	Вводное занятие. Введение в курс. Знакомство с робототехникой	4	2	2	Беседа / педагогическое наблюдение / входной контроль
	Раздел 1. Введен	ие курс ј	робототех	ники (24 ч	н.)
2.	Азы программирования в среде LEGO Mindstorms EV3	2	1	1	Тестирование
3.	Создание первой рабочей модели в LEGO Mindstorms Education.	4	2	2	Педагогическое наблюдение / тестирование
4.	Разбор основных блоков программирования LEGO Mindstorms Education.	2	1	1	Беседа / педагогическое наблюдение
5.	Создание первой рабочей программы из блоков программирования	4	2	2	Педагогическое наблюдение
6.	Конструирование робота приводная платформа	4	2	2	Педагогическое наблюдение
7.	Применение готовой	4	2	2	Педагогическое

	программы на модели робота приводная платформа				наблюдение
8.	Закрепление пройденного материала	2	1	1	Беседа
9.	Аттестация по пройденному материалу	2	1	1	Презентация результатов / тестирование
Разд	ел 2. Основы программирован			orms Edu	cation, LEGO WeDo
10		2.0 (32	<b>ч.)</b> 1	1	П
10	Знакомство с конструктором LEGO WeDo	2	1	1	Педагогическое наблюдение
11.	Составление первых блок- схем на LEGO WeDo	2	1	1	Педагогическое наблюдение
12.	Сборка модели «Робот шагоход» на LEGO WeDo	2	1	1	Педагогическое наблюдение
13.	Сборка и программирование модели «Робот шагоход» на LEGO WeDo	2	1	1	Педагогическое наблюдение
14.	Сборка робота «Дроид» на LEGO WeDo	2	0	2	Педагогическое наблюдение
15.	Разработка алгоритмов программы для робота «Дроид» на LEGO WeDo	2	1	1	Педагогическое наблюдение
16.	Программирование робота «Дроид» на LEGO WeDo	2	1	1	Педагогическое наблюдение
17.	Работа с конструктором LEGO Mindstorms Education. Создание робота - вентилятора	2	1	1	Педагогическое наблюдение
18.	Сборка роботов на тему «Гоночный заезд»	2	1	1	Педагогическое наблюдение
19.	Сборка роботов на тему «Гоночный заезд»	2	1	1	Педагогическое наблюдение
20.	Программирование роботов для преодоления полосы препятствий	2	0	2	Педагогическое наблюдение
21.	Разработка модели робота на тему нового года	2	1	1	Педагогическое наблюдение
22.	Сборка робота на тему нового года	2	0	2	Педагогическое наблюдение
23.	Программирование робота на тему нового года	2	0	2	Педагогическое наблюдение
24.	Закрепление пройденного материала	2	0	2	Педагогическое наблюдение
25.	Интерактивная викторина по пройденному материалу LEGO WeDo, LEGO Mindstorm's Education	2	0	2	Педагогическое наблюдение

26.	Ознакомление с конструктором LEGO Spike Prime	4	1	3	Педагогическое наблюдение
27.	Создание первой модели LEGO Spike Prime	4	1	3	Педагогическое наблюдение
28.	Основные сведения об программировании в LEGO Spike Prime	4	1	3	Педагогическое наблюдение
29.	Сборка робота-тележки	4	1	3	Педагогическое наблюдение
30.	Программирование роботатележки	4	1	3	Педагогическое наблюдение
31.	Сборка модели робота- мотоцикла	4	1	3	Педагогическое наблюдение
32.	Программирование роботамотоцикла	4	2	2	Педагогическое наблюдение
33.	Тест моделей, итоговая аттестация по пройденному материалу	4	-	4	Презентация результатов
	Раздел 4. Прос	ктная де	ятельно	сть (52 ч.)	
34.	Подготовка к итоговым проектам.	8	1	7	Педагогическое наблюдение
35.	Повторение пройденного материала, выбор платформы для итогового проекта LEGO Mindstorm's Education	8	1	7	Педагогическое наблюдение
36.	Разработка итоговых проектов.	18	-	18	Презентация результатов
37.	Презентация и защита итоговых проектов	18	-	18	Презентация результатов
	Итого:	144			

#### Содержание учебного плана

#### Тема 1. Комплектование учебных групп. Входной контроль (2 ч.)

Теория. Знакомство учащихся и педагога. Анкетирование.

#### Тема 2. Основы программирования в LEGO EV 3 Mindstorm's. (16 ч.)

**Теория.** Знакомство с программой LEGO Ev 3. Изучение блоков программирования.

Практика. Создание рабочей программы для готовой модели.

#### Тема 3. Создание первых рабочих моделей. (8 ч.)

**Теория**. Беседа об основах робототехники, иллюстрация интересных моделей и проектов.

Практика. Творческая сборка модели приводная платформа.

#### Тема 4. Работа с конструктором LEGO WeDo 2.0. (16 ч.)

**Теория**. Общие сведения о наборе Lego WeDo 2.0. Сборка первых моделей, создание рабочих программ.

Практика. Создание мини-проектов. Сборка роботов. Представление работ.

#### Тема 5. Закрепление материала работы с набором LEGO WeDo 2.0. (16 ч.)

Теория. Повторение пройденного материала. Аттестация по пройденным темам.

**Практика.** Сборка моделей на оценку, участие в интерактивной викторине по пройденным темам.

#### Тема 6. Работа с наборами Lego Spike Prime. (32 ч.)

**Теория.** Ознакомление с наборами Lego Spike Prime. Составление алгоритмов кода. Изучение интересных программ Lego Spike Prime.

**Практика.** Создание готовых моделей. Составление рабочих программ. Закрепление пройденного материала.

#### Тема 7. Проектная деятельность. (52 ч.)

**Теория**. Подготовка к созданию творческих проектов. Беседа с учащимися об их идеях на итоговые проектные работы. Закрепление всего пройденного материала.

**Практика.** Разработка и создание итоговых проектных работ. Составление схемблоков кода для модели на итоговые проектные работы. Демонстрация собранных моделей и программы к ним.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения по программе обучающиеся овладевают следующими компетентностями:

#### Образовательные (предметные):

- знание основ машиностроения;
- знание основ законов физики;
- умение работать с ПК.
- умение создавать блок-схемы для дальнейшего продвижения в программировании.

#### Метапредметные:

- умение постановки проблемы и поиска творческих способов её решения;
- умение поиска необходимой информации из максимально большего числа

#### источников;

- умение поставить и удержать цель в процессе деятельности;
- умение контролировать, оценивать и корректировать свою деятельность;
- саморегуляция (волевое усилие, преодоление препятствий).
- умение работать в группе;
- навыки владения техникой общения в соответствии с принятыми нормами;
- умение интегрироваться в группу сверстников;
- умение строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми

#### Личностные:

- умение найти мотивацию к обучению,
- умение самосовершенствоваться и целенаправленно действовать в изучаемой сфередеятельности;
- навык толерантного отношения в межличностном общении и взаимодействии.

#### Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

#### 2.1 Календарный учебный график

Режим организации занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам определяется календарным учебном графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» № 28 от 28.09.2020 (СП 2.4.43648 -20, пункт 3.6.2,)

Начало обучения – 01.09.2023 г.

Окончание обучения – 31.05.2024 г.

Срок обучения	1 год
Начало учебного года	01.09.2023 г.
Окончание учебного года	31.05.2024 г.
Выходные дни	31.12.2023 г. – 07.01.2024 г.
Количество учебных недель	36 недель
Количество часов за весь период обучения	144 часа
Продолжительность занятия	40 мин
(академический час)	
Периодичность занятий	2 раза в неделю по 2 часа
Промежуточная аттестация	20.11.2023 г. – 24.11.2023 г.
	18.03.2024 г. – 22.03.2024 г.
Итоговая аттестация	20.05.2024 г. – 25.05.2024 г.
Режим занятий	в соответствии с расписанием

#### 2.2 Условия реализации программы

#### Материально-технические условия

Для реализации программы необходимо:

- оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для обучающихся, стулья, стенды);
- технические средства обучения (компьютеры, интерактивная доска, экран, наборы конструкторов Lego);
- компьютеры с установленной программой Paint 3D Lego Mindstorm's, Lego Spike Prime, Lego WeDo 2.;
  - расходные материалы на весь учебный год: бумага писчая формата А4.

#### Информационное обеспечение

1. https://education.lego.com/en-us/downloads/retiredproducts/wedo-2/software. Информация о Lego WeDo 2.0

- 2. https://spike.legoeducation.com. Информация о Lego Spike Prime
- 3. <a href="https://www.lego.com/ru-ru?consent-modal=show">https://www.lego.com/ru-ru?consent-modal=show</a>. Информация о Lego Ev 3 Mindstorm's Education

#### 2.3 Формы аттестации

Педагогический контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в несколько этапов и предусматривает несколько уровней.

- **1. Входной контроль** Входной контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня учащихся.
- 2. Текущий контроль Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.
- **3.** Промежуточный контроль. Промежуточный контроль проводится по окончанию учебного года и представляет собой проверку уровня усвоения теоретических знаний, умений и навыков по темам изучаемого курса.
  - Фронтальная и индивидуальная беседа.
  - Цифровой, графический и терминологический диктанты.
  - Выполнение дифференцированных практических заданий различных уровней

#### сложности.

• Решение ситуационных задач, направленных на проверку умений использовать приобретенные знания на практике.

Промежуточный контроль предусматривает участие в чемпионатах, конкурсах и выставках разного уровня, проводится в рамках процедуры промежуточной аттестации.

#### 4. Итоговый контроль.

Итоговый контроль проводится по сумме показателей за всё время обучения, а также предусматривает выполнение комплексной работы, проекта, проходит в рамках процедуры итоговой аттестации.

Аттестация учащихся — неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной творческой деятельности.

Промежуточная (итоговая) аттестация – оценка качества усвоения учащимися содержания программы по итогам очередного учебного года (завершения обучения по программе).

Аттестация учащихся проводится в соответствии с критериями оценки (Приложение 1) и оформляется протоколом.

Вид контроля	Контрольные измерители(что проверяется)	Форма аттестации
Входной	Проверка начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся; выявляется уровень владения базовыми знаниями и умениями в области компьютерных технологий, круг их интересов обучающихся	собеседование, наблюдение, творческие задания
Промежуточный	Проверка знаний, умений и навыков обучающихся; выявляется уровень владения знаниями и умениями в области компьютерных технологий, полученными в ходеобучении по программе	собеседование, наблюдение, творческие задания
Итоговый	Организация выставки работ всех обучающихся, наглядно- иллюстрирующая достигнутые успехи, как в области техники моделирования и проектирования, так и в областивладения средствами современной компьютерной графики.	практическая работа; выставка работ.

#### 2.4 Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе осуществляется при помощиследующих методов диагностики и контроля (критерии и показатели в Приложении № 2):

- наблюдение,
- опрос,
- контрольные задания,
- практические задания.

#### 2.5 Методическое обеспечение

**Методы обучения:** словесные методы обучения, практические методы обучения графическому дизайну, метод распознавания и определения признаков.

**Педагогические технологии:** технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология блочно-модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Формы организации учебного занятия. В соответствии с содержанием учебного плана и поставленным для данного занятия задачами (функциями) определяется вид занятия (диагностическое занятие, вводное занятие, практическое занятие, практикум, выездное тематическое занятие и т.д.) и выбирается форма организации образовательного процесса (коллективная, групповая, парная, индивидуальная форма или одновременное их сочетание).

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

№	Раздел или тема программ ы	Формызанятий	Приемы и методы организаци и образовательно го процесса	Дидактическ ий материал	Техническ ое оснащение занятий	Форма аттестации
1	Комплектован иеучебных групп. Входной контроль.	Собеседование	Тест, анкетирование	Тестовые задания	Компьютер ный класс, программн ое обеспечение	Тест
2	Основы программирован ия в LEGO EV 3 Mindstorm`s	Лекция, семинар	Анкетирование	Методическа я разработка	Компьютер ный класс, программн ое обеспечени	Опрос

					е	
3	Создание первых рабочих моделей	Лекция, семинар	Словесные, наглядные. Индивидуальная , групповая работа.	Программное обеспечение, сайты, электронные книги.	Компьютер ный класс, программн ое обеспечени е	Тесты, практичес ки занятия, сборка конструкт оров
4	Работа с конструкторо м LEGO WeDo 2.0.	Лекция,беседа. Индивидуально -групповая	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный	Демонстраци я образцов готовых изделий	Компьютер ный класс, программн ое обеспечени е	Педагогиче ское наблюдение
5	Закреплен ие материала работы с набором LEGO WeDo 2.0.	Лекция, практикум. Работа над сбором материалов.	Эвристическая беседа, дидактические игры, упражнения.	Программное обеспечение, сайты, электронные книги.	Компьютер ный класс, программн ое обеспечение	Тесты, анкетирова ние
6	Работа с наборам и Lego Spike Prime	Лекция, беседа, практическое занятие. Индивидуально -групповая	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный	Примеры аналогов практических заданий	Компьютер ный класс, программн ое обеспечение	Контроль выполнени язаданий. Педагогиче ское наблюдение
7	Проектная деятельность	Лекция, беседа. Индивидуально -групповая	Объяснительно- иллюстративный	Программное обеспечение, сайты, электронные книги. Иллюстрация аналоговых работ.	Компьютер ный класс, программн ое обеспечение	Педагогиче ское наблюдение ,самоанализ

#### 2.6 Список литературы

#### Список литературы для педагогов:

- 1. Л.Ю.Овсяницкая, Д.Н.Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий, «Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3», М.: Издательство «Перо», 2016. 300с.
- 2. Т.В. Никитина., «Образовательная робототехника как направление инженернотехнического творчества школьников», М.: Издательство Челябинского государственного педагогическогоуниверситета 2014. 169с.
- 3. В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина., «Робототехника в школе: методика, программы, проекты», Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2017. 112с.
- 4. Кузьмина М.В., Мелехина С.И., Пивоваров А.А., Скурихина Ю.А, Чупраков Н.И. «Образовательная робототехника / сборник методических материалов для работников образования по развитию образовательной робототехники в условиях реализации

требований Федеральных государственных образовательных стандартов», М.:: КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». 2016. - 250 с.

5. В.Н. Халамов, К.Б. Головань, Н.Г. Дорожкина., «Технология: сборник проектов.», М.:Издательство «Перо», 2016. - 184 с.

#### Список литературы для обучающихся:

- 1. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий., «Алгоритмы и программы движенияробота Lego Mindstorms EV3 по линии», М.: Издательство «Перо» 2015—168 с.
- 2. Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А., «Соревновательная робототехника: приемыпрограммирования в среде EV3», М.: Издательство «Перо» 2015—132 с.
- 3. С.А. Филиппов., «Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.», М.:Лаборатория знаний, 2017. 176 с.
- 4. Н. Н. Зайцева, Е. А. Цуканова. «Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Человек всему мера?» М.: Лаборатория знаний, 2016. 32 с.
- 5. Е. И. Рыжая, В. В. Удалов, «Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Крутое пике» М.: Лаборатория знаний, 2017. 92 с.

# Календарный учебный график

Приложение 1

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Программирование роботов «Робознайка»

1RB\_23 группы на 2023 -2024 учебный год

Беркимбаев Тамерлан Нурланович, педагог дополнительного образования

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	01.09.23	Беседа	2	Вводное занятие. Введение в курс. Знакомство с робототехникой	ЩОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Входной контроль. Опрос
2.	сентябрь	04.09.23	Беседа. Практическая работа	2	Знакомство с робототехникой. Первые шаги в Lego.	ЩОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Тест
3.	сентябрь	08.09.23	Лекция	2	Азы программирования в среде LEGO Mindstorms	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ, педагогическое наблюдение
4.	сентябрь	11.09.23	Практическая работа	2	Создание первой рабочей модели в LEGO Mindstorms Education.	ЩОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Тест. Педагогическое наблюдение
5.	сентябрь	15.09.23	Лекция	2	Создание первой рабочей модели в LEGO Mindstorms Education.	ЩОД «IT-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ, педагогическое наблюдение
.9	сентябрь	18.09.23	Лекция	2	Разбор основных блоков программирования LEGO Mindstorms Education.	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ, педагогическое наблюдение
7.	сентябрь	22.09.23	Практическая работа	2	Создание первой рабочей программы из блоков программирования	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ, педагогическое наблюдение
<b>∞</b>	сентябрь	25.09.23	Практическая работа	2	Создание первой рабочей программы из блоков программирования	ЩОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Тест. Педагогическое наблюдение
9.	сентябрь	29.09.23	Лекция	2	Конструирование робота приводная платформа	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос
10.	октябрь	02.10.23	Лекция	2	Конструирование робота приводная платформа	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос
11.	октябрь	06.10.23	Лекция	2	Применение готовой программы на модели	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос

	Создание мини- проектов. Педагогическое наблюдение	Создание мини- проектов. Педагогическое наблюдение	Создание минипроектов. Педагогическое наблюдение	Создание мини- проектов. Педагогическое наблюдение	Создание мини- проектов. Педагогическое наблюдение	Опрос	Опрос	Опрос	Создание мини- проектов. Педагогическое
	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында · каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9
робота приводная платформа	Применение готовой программы на модели робота приводная платформа	Закрепление пройденного материала	Аттестация по пройденному материалу	Знакомство с конструктором LEGO WeDo	Составление первых блок- схем на LEGO WeDo	Сборка модели «Робот шагоход» на LEGO WeDo	Сборка и программирование модели «Робот шагоход» на LEGO WeDo	Сборка робота «Дроид» на LEGO WeDo	Разработка алгоритмов программы для робота «Дроид» на LEGO WeDo
	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Практическая работа.	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа	Лекция	Лекция	Лекция	Практическая работа.
	09.10.23	13.10.23	16.10.23	20.10.23	23.10.23	27.10.23	30.10.23	03.11.23	10.11.23
	октябрь	октябрь	октябрь	октябрь	октябрь	октябрь	октябрь	ноябрь	ноябрь
	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

Практическая работа	2	Программирование	ЦЦОД «IT-куб» г. Тында	наблюдение Создание мини-
		робота «Дроид» на LEGO WeDo	каб. № 7	проектов. Педагогическое наблюдение
 Практическая работа	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms Education. Создание робота - вентилятора	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Создание мини- проектов. Педагогическое наблюдение
Практическая работа	2	Сборка роботов на тему «Гоночный заезд»	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Создание мини- проектов. Педагогическое наблюдение
Практическая работа	2	Сборка роботов на тему «Гоночный заезд»	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Создание мини- проектов. Педагогическое наблюдение
Лекция	2	Программирование роботов для преодоления полосы препятствий	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос
Лекция	2	Разработка модели робота на тему нового года	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос
Практическая работа	2	Сборка робота на тему нового года	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ и общее обсуждение плакатов
Практическая работа	7	Программирование робота на тему нового года	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ и общее обсуждение плакатов
Практическая работа	2	Закрепление пройденного материала	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ и общее обсуждение плакатов
Практическая работа	2	Интерактивная викторина по	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ и общее обсуждение
				00

8	18 12 23	Thorne new out of the	,	пройденному материалу LEGO WeDo, LEGO Mindstorm's Education	THIOT TANGET TOTAL	плакатов
12.23		Практическая раоота	7	Ознакомление с конструктором LEGO Spike Prime	ЦЦОД «11-куо» г. тында каб. № 9	Самоанализ и оощее обсуждение плакатов
22.12.23		Практическая работа	2	Ознакомление с конструктором LEGO Spike Prime	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ и общее обсуждение плакатов
25.12.23		Лекция	2	Создание первой модели LEGO Spike Prime	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос
29.12.23		Лекция	2	Создание первой модели LEGO Spike Prime	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос
08.01.24	lane and the same of	Практическая работа	7	Основные сведения об программировании в LEGO Spike Prime	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ. Педагогическое наблюдение
12.01.24		Практическая работа	2	Основные сведения об программировании в LEGO Spike Prime	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ. Педагогическое наблюдение
15.01.24		Практическая работа	2	Сборка робота-тележки	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ. Педагогическое наблюдение
19.01.24		Практическая работа	2	Сборка робота-тележки	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ. Педагогическое наблюдение
22.01.24		Практическая работа	2	Программирование робота-тележки	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ. Педагогическое наблюдение
26.01.24		Практическая работа	2	Программирование робота-тележки	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Самоанализ. Педагогическое наблюдение
29.01.24		Лекция.	2	Сборка модели робота- мотоцикла	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	Опрос. Педагогическое наблюдение

Опрос	Опрос	Контроль выполнения заданий	Контроль выполнения заданий	Контроль выполнения заданий. Тестовое задание	Опрос	Опрос	Опрос	Опрос	Контроль выполнения заданий.	Контроль выполнения заданий.	Контроль выполнения
ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «IT-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9
Сборка модели робота- мотоцикла	Программирование робота-мотоцикла	Программирование робота-мотоцикла	Тест моделей, итоговая аттестация по пройденному материалу	Тест моделей, итоговая аттестация по пройденному материалу	Подготовка к итоговым проектам.	Повторение пройденного материала, выбор платформы для итогового проекта LEGO Mindstorm's Education	Повторение пройденного материала, выбор платформы для итогового проекта LEGO Mindstorm's Education	Повторение пройденного материала, выбор			
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Лекция	Лекция	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа	Лекция.	Лекция.	Лекция.	Лекция.	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа
02.02.24	05.02.24	09.02.24	12.02.24	16.02.24	19.02.24	26.02.24	01.03.24	04.03.24	11.03.24	15.03.24	18.03.24
февраль	февраль	февраль	февраль	февраль	февраль	февраль	март	март	март	март	март
42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.

заданий.	Контроль выполнения заданий.	Контроль выполнения заданий.	Контроль выполнения заданий.	Контроль выполнения заданий.	Контроль выполнения заданий.	Опрос	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	Опрос	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение
	ЩОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «IT-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «IT-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында каб. № 9					
платформы для итогового проекта LEGO Mindstorm's Education	Повторение пройденного материала, выбор платформы для итогового проекта LEGO Mindstorm's Education	Разработка итоговых проектов.	Презентация и защита итоговых проектов	Презентация и защита итоговых проектов								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа	Лекция	Практическая работа	Практическая работа	Практическая работа	Лекция	Практическая работа	Практическая работа
	22.03.24	25.03.24	29.03.24	01.04.24	05.04.24	08.04.12	12.04.24	15.04.24	19.04.24	22.04.24	26.04.24	29.04.24
	март	март	март	апрель	апрель							
	54.	55.	56.	57.	58.	59.	.09	61.	62.	63.	64.	65.

Педагогическое	наблюдение	Педагогическое	наблюдение	Педагогическое	наблюдение	Педагогическое	наблюдение	Педагогическое	наблюдение,	самоанализ	Педагогическое	наблюдение,	самоанализ	Педагогическое	наблюдение,	самоанализ	
ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында	ka6. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында	ka6. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында	ka6. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында	каб. № 9	ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында	каб. № 9		ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында	каб. № 9		ЦЦОД «ІТ-куб» г. Тында	каб. № 9		
Презентация и защита	итоговых проектов		Презентация и защита	итоговых проектов		Презентация и защита	итоговых проектов										
2		2		2		2		2			2			2			144
Практическая работа		Практическая работа		Практическая работа		Практическая работа		Практическая работа			Практическая работа			Практическая работа			
06.05.24		13.05.24		17.05.24		20.05.24		24.05.24			27.05.24			31.05.24			Итого
май		май		май		май		май			май			май			
.99		. 29		.89		.69		70.			71.			72			