

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ВДОХНОВЕНИЕ»**

ПРИНЯТО
на педагогическом
совете
МБУДО ЦДТ
«Вдохновение»
от «01» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ СОШ №13 г.
Хилок
_____ Н.В.
Налабордина.
от « 02 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБУДО ЦДТ
«Вдохновение»
_____ О.П.
Артамонова
от «02» июня 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации: 3 года
Уровень программы:
1 год – ознакомительный
Статус программы: модифицированная

Составитель: Карпова Марина
Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Хилок.
2023 год

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет **техническую направленность**.

Уровень программы – ознакомительный, базовый, углубленный

Нормативно-правовые акты и документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Указ Президента РФ от 7 мая 2013 г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
3. Федеральная целевая программа развития образования (утверждена Распоряжения Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р) и план мероприятий по ее реализации на 2015-2020гг;
4. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р) и план мероприятий по ее реализации на 2015-2020 гг.;
5. Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
6. «Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996-р г.);
7. Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом РФ от 27 мая 2015 г.;
8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 №11);
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации»;
10. Указ Президента от 7 мая 2018 года «О национальных и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
11. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
12. Национальный проект «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
13. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года №467);
14. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41);
15. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18.11.2015 г.;

LEGO MINDSTORMS Education — это учебная робототехника, дающая пользователям увлекательную возможность изучать естественные, технические, инженерные науки и математику на практике. Комбинируя конструктор LEGO с технологиями LEGO MINDSTORMS Education, команды учеников могут разрабатывать, собирать, программировать, а также тестировать роботов. Совместно работая над выполнением предлагаемых им или своих собственных проектов, члены команд развивают

творческое мышление и навыки решения сложных задач и получают при этом другие важные знания по математике и прочим наукам. Кроме того, учащиеся приобретают навыки общения, организации и научно-исследовательской деятельности, которые помогут им в будущем добиться успешных результатов в вузах и на работе. Технологии нового поколения. Система LEGO MINDSTORMS Education состоит из усовершенствованного микропроцессорного устройства EV3, интерактивных серводвигателей, звуковых, ультразвуковых и других датчиков, интерфейса Bluetooth и многочисленных средств загрузки. Это отраслевой стандарт, используемый в различных инженерных и научно-исследовательских целях. В развитии интеллектуальных способностей учащихся мощной поддержкой является использование Lego-технологий в образовательной деятельности. Все школьные наборы «Lego» предназначены для групповой работы. Таким образом, учащиеся одновременно приобретают и навыки сотрудничества, и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. Конструируя и добиваясь того, чтобы созданные модели работали, испытывая полученные конструкции, учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте. Задания разной трудности учащиеся осваивают поэтапно.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности детей и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 8-15 лет

Программа рассчитана на 3 года

1.2 Цель и задачи программы

Цель:

обучение основам конструирования и программирования

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать

1.3 Содержание программы

Учебный план 1 года обучения

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Техника безопасности на занятии. Введение в робототехнику	1	1	-	

2	Что такое робот? Органы чувств робота	1	1	-	
3	Знакомства с набором Lego Mindstorms EV3	4	2	2	групповой
4	Классификация деталей, главный блок, моторы, датчики	8	4	4	групповой
5	Основные приемы и методы крепления деталей	17	1	16	групповой
6	Сборка обучающего робота «Робот-телега»	4	-	4	групповой
7	Знакомство с интерфейсом программы	6	2	4	групповой
8	Примеры использования датчиков на «Робот-телега»	16	-	16	групповой
9	Игры роботов (просмотр видео)	10	4	6	групповой
10	Зачет	1	1		групповой, индивидуальный самоконтроль, взаимоконтроль
	Итого	72	16	56	

Содержание учебного плана 1 года обучения

1. Инструктаж по ТБ; Введение: робототехника
2. Робот что общего с анатомией человека
3. Изучение набора (комплектующих) Lego
4. Классификация деталей, главный блок, моторы, датчики
5. Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей
6. Сборка обучающего робота «Робот-телега» (с помощью прилагаемой инструкции)
7. Знакомство с интерфейсом программы
8. Примеры использования датчиков на «Робот-телега»
9. Игры роботов (просмотр видео: Youtube, education.lego.com)

1.4 Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- привитие общей культуры, этики общения и поведения;
- освоение умений оценивать собственные возможности и работать в группе;
- воспитание личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности;
- воспитание нравственных ориентиров;
- воспитание трудолюбия, дисциплинированности.

Предметные результаты:

- ознакомиться с начальными техническими законами;
- знать правильное скрепление деталей;
- правильно составлять алгоритм действий в программе.

Метапредметные результаты:

- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности;
- развитие изобретательского мышления и анализа.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материально-техническая база.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms EV3. (4 шт) Занятия проводятся в специально кабинете. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования Lego Mindstorms Education EV3.

Конструктор Lego Mindstorms позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Оценочные материалы

Входная диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений и проводится в форме педагогического наблюдения, а также теста, определяющего интерес детей к изучаемой тематике.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в различных формах: педагогическое наблюдение, беседа, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения.

Промежуточный контроль предусмотрен по окончании каждого года обучения с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения. В качестве промежуточного контроля применяются такие его формы как анализ участия каждого обучающегося в конкурсах, анализ его научной и творческой деятельности, проведение викторины и проблемной беседы.

Итоговый контроль призван показать оценку уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению обучения. Он проводится в форме анализа участия каждого обучающегося в школьных, районных и Всероссийских конкурсах.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный план 1 года обучения

№	Месяц	Кол-во часов	Тема	Количество часов			Форма занятий	Форма контроля
				Всего	Теория	Практика		
	Январь	12	Техника безопасности на занятии. Введение в робототехнику	1	1		Семинар	Беседа
			Что такое робот? Органы чувств робота	1	1		Семинар	Беседа
			Знакомства с набором Lego Mindstorms EV3	4	2	2	Семинар	Беседа
			Классификация деталей, главный блок, моторы, датчики	6	4	2	Семинар	Беседа
	Февраль	16	Классификация деталей, главный блок, моторы, датчики	2	0	2	Семинар	Беседа
			Основные приемы и методы крепления деталей	14	2	12	Семинар Лабораторная работа	Беседа
	Март	16	Основные приемы и методы крепления деталей	6	0	6	Лабораторная работа Семинар	Беседа наблюдение
			Сборка обучающего робота «Робот-телега»	4	0	4		Беседа наблюдение
			Знакомство с интерфейсом программы	6	2	4		Беседа наблюдение
	Апрель	16	Примеры использования датчиков на «Робот-телега»	16	0	16		Беседа наблюдение
	Май	12	Игры роботов (просмотр видео)	10	4	6	презентацию	
			Зачет	2	2	0		

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

7. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11582-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445673> (дата обращения: 07.11.2019).

8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2001,- 59 с

9. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В. , 2014-204 с.

Интернет-ресурсы:

1. Клубок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/>
3. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
4. <http://www.legoengineering.com/>
5. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
6. «Программа робототехника» - <http://www.russianrobotics.ru>