МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРИЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
классных руководителей
Протокол № 1 от 25.08.2026 г.

Утверждена:
Директор МКОУ «Куриловская СОШ»
Бороздин А.П._ _ _ _ _
Приказ № 11 по УВР от 25.08.2026г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

«Робототехника»

возраст обучающихся:11-16 лет

срок реализации: 1 год (2026-2027 учебный год)

Автор-составитель программы:
Копылов Максим Алексеевич
педагог дополнительного образования

с.Куриловка, 2026г.

Внутренняя экспертиза проведена

Программа «Робототехника» рекомендована к рассмотрению на педагогическом (методическом) совете МКОУ « Куриловская СОШ»

Заместитель директора _____ / Пребенюк И.В.

«25 » августа 2026г.

Содержание

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ		
1.1	Пояснительная записка	4
1.1.1. 1.1.2. 1.1.3.	Направленность программы Актуальность программы Отличительные особенности и новизна программы	4
1.1.4.	Адресат программы	5
1.1.5.	Объем и срок освоения программы	5
1.1.6.	Форма обучения	5
1.1.7.	Язык обучения	5
1.1.8.	Уровень реализации программы	5
1.1.9.	Особенности организации образовательного процесса	5
1.1.10	Режим занятий	6
1.2.	Цель и задачи программы	6
1.3.	Содержание программы	7
1.3.1.	Учебный план	7
1.3.2.	Содержание учебного плана	8
1.3.3.	Планируемые результаты по окончанию освоения программы	11
2. КОМПЛЕКСНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ		
2.1	Календарный учебный график	12
2.2	Условия реализации программы	12
2.2.1	Материально – техническое обеспечение	12
2.2.2	Информационное обеспечение	12
2.2.3	Кадровое обеспечение	13
2.2.4	Формы аттестации (контроль знаний, умений, навыков)	13
2.3	Методические материалы	13
2.3.1	Формы организации учебных занятий	14
2.3.2	Оценочные материал	14
2.4	Рабочая программа воспитания	14
2.5	Список литературы	16
3. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ		

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

1.1.1Направленность программы - техническая.

Программа предусматривает **базовый уровень** реализации

Робототехника - увлекательное занятие в любом возрасте, она доступна, как младшим школьникам, так и старшеклассникам. Конструирование самодельного робота это процесс познания во многих областях, таких как: электроника, физика, математика, механика, программирование, инженерия. И совсем не обязательно быть инженером, чтобы создать робота. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к изучению чего-то нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному творчеству. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим поколение детей нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

1.1.2. Актуальность программы обусловлена необходимостью вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической направленностью. Занятия по программе «Робототехника» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике, а полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии.

1.1.3.Отличительной особенностью данной программы является интеграция проверенных методик освоения базовых понятий робототехники с помощью конструкторов LEGO.

Реализация программы направлена на обучение техническому конструированию на основе образовательных конструкторов. Настоящий курс предлагает использование конструктора нового поколения: Education SPIKE Prime. Лего как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры познавать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Педагогическая целесообразность программы.

Программа знакомит учащихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает ребёнку адаптироваться в образовательной и социальной средах. Такую стратегию обучения и помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия различных вариантов решения, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике и выработке таких качеств характера как воля, терпение, настойчивость, самостоятельность и инициативность. Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредствам работы в группе.

Срок реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения (68 часов). Занятия проходят 2 раза в неделю по 1 часу.

1.1.4. Адресат программы.

Программа ориентирована на обучающихся, заинтересованных в получении инженерных специальностей. Это школьники 5-10 классов (от 11 до 16 лет), проявляющие интерес к информатике, программированию, робототехнике. Срок реализации программы.

1.1.5. Объём и сроки освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения (68 часов). Занятия проходят 2 раза в неделю по 1 часу.

1.1.6.Срок обучения и срок освоения программы.

1 год. Общее количество часов на реализацию данной программы составляет 68 часов.

1.1.7 Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий

1.1.8Язык обучения – русский

1.1.9 Уровень реализации программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соответствует базовому уровню.

1.1.10. Особенности организации образовательного процесса

Особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» - интегрированная в течение одного году обучения.

Занятия проводятся всем составом, по группам, индивидуально.

Группы формируются из обучающихся разного возраста.

Состав группы обучающихся – постоянный.

1.1.11.Режим занятий .

Составлен в соответствии с нормами СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодѐжи». Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу на группу. Между занятиями предусмотрены 10-ти минутные перерывы, во время занятий проводятся динамические паузы.

.

1.2.Цель и задачи программы.

1.2.1.Цель программы – создание условий, обеспечивающих развитие ценностно-смысловых установок, способности к саморазвитию и личностному самоопределению, интереса к научно- техническому творчеству; создание основы для осознанного выбора сферы профессиональных интересов через освоение основ программирования и начального технического творчества.

1.2.2.Задачи программы.

- ***Личностные задачи:***
- воспитывать интерес к занятиям информатикой и робототехникой;
- формировать культуру общения между учащимися;
- воспитывать культуру безопасного труда;
- способствовать формированию работы в глобальной сети;
- способствовать самостоятельному, умение работать в группе.

- ***Метапредметные задачи:***
- развивать познавательный интерес школьников к робототехнике;
- развивать способность работать с компьютерными программами;
- прививать навыки работы с компьютерными устройствами;
- развивать умение анализировать качество решения учебной задачи;
- развивать способность находить информацию в Интернете, осуществлять еѐ анализ.

Предметные задачи:

- обучить основным базовым алгоритмическим конструкциям;
- дать представление об основных приѐмах решения задач;
- обучить приѐмам сборки и программирования робототехнических средств.

1.3.Содержание программы.

1.3.1.Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	***Теория***	***Практика***	
Раздел 1. Конструктор Lego MINDSTORMS		**34**	**11**	**23**	Опрос Тестовое задание Экспертиза выполненной работы Практическое задание: сборка робота
1.1	Инструктаж по ТБ. Введение в робототехнику.	1	1	0	
1.2	Знакомство с Lego MINDSTORMS	6	1	5	
1.3	Конструирование моделей	4	1	3	
1.4	Интеллектуальные роботы	3	1	2	
1.5	Исполнительное устройство, справочные системы	2	1	1	
1.6	Проект «Исследования»	3	1	2	
1.7	Эмоциональный робот.	3	1	2	
1.8	Конкурентная разведка. Проект «Разминирование»	3	1	2	
1.9	Основные элементы LME EV3	9	3	6	
Раздел 2. Соревнования		**28**	**8**	**20**	Тестирование правил Результаты соревнований
2.1	Соревнования «Робот - F1»	8	2	6	
2.2	Соревнования «Сумо»	4	2	2	
2.3	Соревнования «Шорт-трек»	16	4	12	
Раздел 3. Проектная деятельность		**6**	**0**	**6**	Выставка. Презентация. Защита проекта.
3.1	**Проекты для выставок**	5	0	5	
3.2	*Промежуточный контроль*	1	0	2	
	ИТОГО:	**68**	**19**	**49**	

1.3.2. Содержание разделов и тем .

Раздел 1. Конструктор Lego MINDSTORMS

Знакомство с основными понятиями образовательной робототехники, используемыми конструкторами, наборами и средами программирования. Изучение принципов работы моторов и датчиков.

Тема 1.1. **Введение в робототехнику. Инструктаж по ТБ.**

Теория: История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Демонстрация готовых работ. Техника безопасности и правила поведения в кабинете робототехники.

Практика: игры и задания по проверке знаний техники безопасности, общих правил поведения в кабинете робототехники.

Тема 1.2. **Знакомство с Lego MINDSTORMS**

Теория: Названия, назначение и способы крепления деталей. Знакомство с графической оболочкой. Основная палитра действий. Использование звуков экрана. Программирование движений тележки. Ускорение, плавный поворот, парковка. Модели для гонок и их настройка.

Практика: сборка трехколесной тележки. Управление основными функциями робота Lego MINDSTORMS. Обнаружение звука, определение расстояния. Программирование реакции робота. Обнаружение черты, движение по линии, касание, реакция на цвет. Программирование поведения робота с учетом информации от датчиков. Соревнования по сбиванию шаров. Модели для гонок и их настройка.

Тема 1.3. **Конструирование моделей**

Теория: Построение сложных моделей с использованием рычажных механизмов. Устройство трансмиссии. Балансирующие роботы. ПИД алгоритм - разбор и настройка программы. Типы кранов. Самые быстрые автомобили.

Практика: Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем. Сборка: трансмиссии, сегвея, крана Т-56. Настройка синхронной работы четырех моделей – конкурс «передай по кругу». Настройка ПИД регулятора.

Тема 1.4. **Интеллектуальные роботы.**

Теория: тест Тьюринга, премия Лѐбнера. Искусственный интеллект как научной направление. Первая всемирная конференция по искусственному интеллекту. Связь с робототехникой. Три поколения роботов: программные, адаптивные, интеллектуальные.

Практика: примеры реализации искусственного интеллекта в компьютерных играх. Задача идентификации собеседника по электронной переписке (например, ICQ, ВКонтакте и т.д.).

Тема 1.5. **Исполнительное устройство, справочные системы**

Теория: Структура, назначение, возможности справочных систем. Отличия робота от исполнительного устройства.

Практика: справочные системы, исполнительное устройство.

Тема 1.6. **Проект «Исследования»**

Теория: Подготовка кода проекта.

Практика: Сборка модели, написание и отладка кода проекта. Определение соответствия градусов оборота колеса и пройденного роботом расстояния. Определение скорости движения робота. Определение точных настроек для разворота робота на месте.

Тема 1.7. **Эмоциональный робот. Проект «Встреча».**

Теория: Эмоциональный робот. Экран и звук. Ожидания и условия. Свойства алгоритма.

Практика: Проект «Встреча».

Тема 1.8. **Конкурентная разведка. Проект «Разминирование»**

Теория: Инструктаж по сборке модели, написанию кода.

Практика: Сборка модели. Проект «Разминирование».

Тема 1.9. Основные элементы LME EV3

Теория: Базовый набор конструктора Lego EV3. Палитры, команды для программирования робота. Разбор операционной системы блока управления EV3. Обзор применяемых технологий в конструкторе EV3. Знакомство с функциональностью деталей конструктора. Устройство модуля и моторов EV3.

Практика: конструктор Lego EV3

Раздел 2. Соревнования

Тема 2.1. Соревнования «Robot - F1»

Теория: Типы моделей для гонок, их особенности. Настройка ПИД регулятора для слежения за линией.

Практика: Изучение правил различных соревнований. Выбор сборка и программирование моделей для соревнований внутри групп для отбора участников на городские и региональные уровни. Сборка гоночной модели. Программирование. Настройка эффективного алгоритма прохождения трассы. Испытание на трассе.

Тема 2.2. Соревнования «Сумо»

Теория: Объяснение правил соревнования и ключевых моментов в моделях. Прототипы модели. Варианты улучшения конструкции и программы модели. Ошибки на соревнованиях.

Практика: выбор и сборка моделей. Проведение соревнований.

Тема 2.2. Соревнования «Шорт-трек»

Теория: Положения и правила конкурса, требования к роботам. Разработка алгоритмов поведения моделей с учетом правил и применяемых конструкторских решений.

Практика: сборка, программирование и настройка моделей с параллельным тестированием. Проведение соревнований для отбора лучших моделей и программ для региональных и федеральных соревнований робототехники.

Раздел 3. Проектная деятельность

Тема 3.1. Подготовка моделей для выставок

Теория: Выбор проектов и моделей для выставок.

Практика: сборка, программирование и настройка моделей с параллельным тестированием. Проведение контрольной проверки для отбора лучших моделей и программ для выставок и сопровождения мероприятий.

-

1.4.Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы .

-

Личностные результаты:

- **У обучающихся могут быть развиты следующие личностные качества:**
-
- инженерное мышление, навыки конструирования и программирования;
- познавательный интерес к техническому моделированию и конструированию;
- мелкая моторику, любознательность и изобретательность;
- креативное мышление, пространственное воображение и конструкторские способности учащихся;
- навыки проектного мышления, способность работать в команде.

- **Метапредметные результаты:**

- **В результате реализации программы у обучающихся будут развиты:**
- самостоятельность, аккуратность внимание к работе;
- мотивация учащихся к изобретательству.

Предметные результаты:

- **В результате реализации программы обучающиеся будут знать:**
- базовые алгоритмические конструкции;
- приемы решения задач;
- устройство различных робототехнических средств.

- **В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:**

- составлять простые алгоритмические конструкции;
- собирать и программировать роботов;
- использовать основные компьютерные устройства;
- оценивать эффективность и правильность выполнения учебной задачи;
- находить информацию в Интернете;
- осуществлять анализ, структурирование и визуализацию информации.

II .Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарно учебный график.

является составной частью комплекса организационно - педагогических условий.

Дата начала и окончания учебного периода:

I период обучения с 01.09.2025г. по 29.12.2025г.

II период обучения с 10.01.2026г. по 31.05.2026г.

2.2. Условия реализации программы.

2.2.1.Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы используется компьютерный кабинет на 10 рабочих мест, (из расчета: на одно рабочее место – 1 ученик) оборудованных компьютерами, столами для сборки и испытаний моделей.

Материальное обеспечение:

1. Набор Lego Mindstorms NXT (EV3) – 8 (2) наборов;
2. Набор ресурсный средний NXT (EV3) – 4 (2) набора;
3. Программное обеспечение NXT (EV3);
4. Руководство пользователя NXT (EV3);
5. Компьютеры – 10 шт;
6. Зарядные устройства – 3 шт;
7. Поля для соревнований – 7 шт.

Материальная поддержка учебного процесса заключается в решении текущих материально-технических проблем: замене вышедших из строя комплектующих и приобретении расходных материалов.

Комплекты содержат оптимальный набор электронных элементов и позволяет учащимся создавать роботов и программы управления ими.

2.2.2.Кадровое обеспечение

Для реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» необходим педагог, обладающий знаниями и умениями по методике преподавания технических дисциплин, конструирования, физики, информатики и технологии.

2.2.3.Информационно методическое обеспечение

Для обеспечения наиболее успешного освоения курса используются различные ресурсы: программное обеспечение: Arduino IDE 1.0.8, Mindstorms NXG (EV3G); методические пособия: инструкции по сборке и программированию Lego Mindstorms, пособие по выполнению лабораторных работ в среде Mindstorms, видео уроки по Arduino:

1. Сайт http://фгос-игра.рф – Конструирование и робототехника по ФГОС.
2. Сайт www.a-bolshakov.ru – Сайт проектов на Arduino.
3. Сайт www.MINDSTORMS.com
4. Сайт www.nxtprograms.com
5. Сайт www.ProROBOT.ru
6. Сайт www.LEGO.com
7. Сайт www. Trikset.com
8. Сайт http:// stepik.org/course/ - онлайн курс по программированию в среде TRIK Studio.

Основными средствами обучения на занятиях являются:

- дидактические материалы в форме презентаций (фото, видео, графические иллюстрации, схемы, графики, таблицы);
- учебники и учебные пособия по робототехнике, электронике и цифровой схемотехнике;
- специальная литература по изучаемому программному продукту;
- инструкции по сборке моделей роботов и устройств из Лего конструкторов;
- учебные плакаты:
    a. Энергетическая система страны;
    b. Карта звездного неба;
    c. Списки деталей конструкторов Лего.

2.3.Формы аттестации

Дата контроля	Форма аттестации	Ссылка на приложения
Контроль по окончанию обучения по программе		

май	Проверка уровня усвоения изученного материала и степени овладения инструментарием робототехники.	Приложение 3

Критерии и параметры оценки знаний, умений и навыков

№	Критерии	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1 год обучения				
1	Уровень теоретических знаний	Обучающийся правильно отвечает на вопросы педагога по общему устройству робота, технологии сборки-разборки; легко ориентируется в пройденном материале.	Обучающийся отвечает на вопросы педагога по пройденному материалу, допуская незначительные ошибки.	Обучающийся неуверенно и не полностью раскрывает вопросы по пройденному материалу, часто ошибается.
2	Уровень практических знаний	Обучающийся способен самостоятельно собирать и программировать; применять полученные знания, умения, навыки работы с датчиками и моторами на практике в процессе разборки, сборки роботов и создания программ.	Имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать элементы конструктора и программ. При этом допускает небольшие неточности при сборке роботов.	Имеет отдельные технические умения и навыки, с затруднениями использует инструменты по назначению. Выполняет работы небрежно, неточно.

2.4. Рабочая программа воспитания.

Цель воспитания: развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и правил и норм поведения в интересах человека, семьи и общества, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению.

Задачи воспитания:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- воспитание патриотизма, гражданственности и уважения к истории и культуре своей страны;
- приобретение детьми опыта ответственного поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний;
- создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, социализации, признания, самореализации, при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей

Формирование, воспитание:

- интереса к технической деятельности, истории робототехники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- уважения к достижениям своих земляков в электронике и программировании;
- понимание значения автоматизации в жизни российского общества;
- интереса к личностям конструкторов и программистов;
- ценностей участия в техническом творчестве, соревнованиях по робототехнике;
- ценностей технической и информационной безопасности и контроля;
- воли, упорства, целеустремлѐнности, дисциплинированности.

Формы и методы воспитания

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий на занятиях в процессе освоения навыков конструирования и программирования в подготовке и проведении соревнований, участии в календарных праздниках совместно с родителями.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования с учѐтом индивидуальных и возрастных особенностей детей, стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс направлен на развитие личности, самоопределение и социализацию детей на основе социокультурных и духовно-нравственных ценностей. Он осуществляется в детском коллективе на основной учебной базе и выездных площадках с учѐтом установленных правил и норм деятельности.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в

коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путѐм опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, беседы с ними) и после еѐ завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предполагает определение индивидуального уровня воспитанности и развития личностных качеств каждого учащегося. Он направлен на получение общей картины достижений в реализации программы, прогресса в достижении поставленных целей воспитания и воздействия программы на коллектив учащихся. Результаты, полученные в ходе оценочных мероприятий (опросы, интервью), используются только в обобщѐнном виде и обезличены.

2.5. Список литературы

1. Добриборщ Д.Э., Артемов К.А., Чепинский С.А., Бобцов А.А. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3. – Лань, 2021. – 108 стр.
2. Копосов Д.Г. Робототехника на базе на базе Lego Mindstorms EV3. Часть 1., 2017. – 126 стр.
3. Скурихина Ю.А. Робототехника. Программирование в среде TRIK Studio. – Киров:Радуга-ПРЕСС, 2018. – 185 стр.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2013. – 319 стр.
5. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 190 стр.
6.
7. **Интернет-ресурсы**
8. http://www.membrana.ru/ - Люди. Идеи. Технологии.
9. http://www.prorobot.ru/ - Роботы и робототехника
10. http://myrobot.ru/ - Роботы. Робототехника.Микроконтроллеры.
11. http://www.int-edu.ru/logo/products.html - ИНТ. Программные продукты Лого.
12. http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm - ИНТ. Наборы LEGO DACTA для образовательной области "Технология".
13. Федеральный портал «Российское образование». http: //www.edu.ru.
14. Международная федерация образования. http://www.mfo-rus.org.
15. Образование: национальный проект.
16. http://www.rost.ru/proiects/education/education main.shtml
17. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ. http://www.dod.miem.edu.ru.
18. Российское школьное образование. http://www.school.edu.ru
19. Портал «Дополнительное образование детей». http://vidod.edu.ru

Нормативно-правовое сопровождение программы

1. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
3. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р).
7. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р).
8. Национальный проект «Молодѐжь и дети» 2025-2030 гг.
9. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеобразовательных программ с использованием дистанционных образовательных технологий».
10. Письмо МОиН РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
11. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодѐжи».
12. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
13. Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования города Абакана «Центр детского творчества».
14. Программа развития Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования города Абакана «Центр детского творчества».
15. Образовательная программа Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования города Абакана «Центр детского творчества».

Календарно-тематический план

№ п/п	Дата	Тема занятия	Цели	Содержание (теория, практика)	Форма и методы	Оборудование, материалы	Итоги (контроль)
		1. Конструктор Lego MINDSTORMS 1.1. Введение в робототехнику					
1		Инструктаж по ТБ. Робот.	5, 6	История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Техника безопасности на занятиях.	1,2,4,6	6	6
		1.2. Знакомство с Lego MINDSTORMS					
2		Сборка	1,2,6	Сборка простейшей трехколесной тележки (основного модуля). Программирование простых алгоритмов поведения и движения на блоке NXT.	3,4,6	2,5	2
3		NXT	1,4,6	Знакомство с графической оболочкой. Использование звуков, экрана. Программирование движений тележки. Ускорение, плавный поворот, парковка.	3,4,6	2,5	2,7
4		Гольф	1,4,6	Соревнование по сбиванию шаров на зафиксированных местах, с произвольным алгоритмом движения.	3,4,6	2,5	2,7
5		Звук	1,4,6	Копирование действия, обнаружение звука, определение расстояния. Программирование реакции робота.	3,4,6	2,5	2,7
6		Свет	1,3,6,7	Обнаружение черты, движение по линии, касание, реакция на цвет. Программирование поведения робота в зависимости от информации с датчиков.	3,4,6	2,5	4,6
7		Гонки	1,3,6,7	Модификация модели для гонок и настройка программы для прохождения трассы. Конкурс.	5,7	2,5,7	4
		1.3. Конструирование моделей					
8		Передача	3,4,6	Применение силовой передачи в машинах и станках. Сцепление, коробка передач. Первый этап сборки простейшей трансмиссии.	2,6,3	2,6	6
9		Трансмиссия	3,6	Второй этап сборки трансмиссии, подключение педали, испытание. Модель – “Волчек”. Соревнования на точность движений и время.	6,3	2	7

10		Сегвей (ч.1)	3,2,6	Теория. Сборка самобалансирующего самоката с двумя колѐсами.	2,6,3	2	2,7
11		Сегвей (ч.2)	3,2,6	Разбор и настройка программы, по наклонной плоскости, с пультом.	5	2,5	2,7

№ п/п	Дата	Тема занятия	Цели	Содержание (теория, практика)	Форма и методы	Оборудование, материалы	Итоги (контроль)
		1.4 Интеллектуальные роботы					
12		Тест	3, 5	Примеры эффективного и нестандартного использования	4, 5	2, 6	3,5
13		Интеллект	3, 5	Сборка основной части модели по инструкции	2, 3, 6.	1, 7	2
14		Роботы	3, 5	Сборка дополнительных частей модели по инструкции	2, 3, 6.	1, 7	2
		1.5 Исполнительное устройство, справочные системы					
15		Справка	3, 5	Структура и назначение справочных систем	4, 5	2, 6	1,3
16		Исполнитель	3, 5, 7	Отличия робота от исполнительного устройства	2, 3, 6.	1, 7	2
		1.6 Проект «Исследования»					
17		Сборка	3, 5, 7	Сборка модели, написание и отладка кода проекта	1, 5, 7	2, 6	1, 2
18		Кодинг	3, 5, 7	Написание и отладка кода проекта	1, 5, 7	2, 6	5, 7
19		Тестирование	3, 5, 7	Отладка кода проекта	1, 5, 7	1, 7	2, 5
		1.7 Эмоциональный робот					
20		Эмоции	3, 5, 7	Сборка модели, написание и отладка кода, запуск	1, 5, 7	1, 7	1, 7
21		Экран	3, 5, 7	Разработка алгоритма и набор программ	1, 5, 7	1, 7	1, 7
22		Встреча	3, 5	Сборка модели, написание и отладка кода, запуск	2, 3, 6.	1, 7	1, 2
		1.8 Конкурентная разведка					
23		Разведка	3, 5	Сборка модели, написание и отладка кода, запуск	2, 3, 6.	1, 7	1, 2

№ п/п	Дата	Тема занятия	Цели	Содержание (теория, практика)	Форма и методы	Оборудование, материалы	Итоги (контроль)
24		Ожидание	3, 5	Сборка основной части модели по инструкции	2, 3, 6.	1, 7	2, 5
25		Условия	3, 5	Сборка модели, написание и отладка кода, запуск	2, 3, 6.	1, 7	2, 5
		1.9 Основные элементы LME EV3					
26		Lego EV3	6	Базовый набор, технические характеристики	1, 2	6	6
27		Модуль EV3	6	Способы подключения робота к компьютеру	1, 2	6	6
28		Блоки	6	Палитры, команды для программирования робота	1, 4	3, 5, 6	6
29		ОС EV3	6	Разбор операционной системы блока управления EV3	4, 5	3, 5, 6	6
30		Техник	3	Обзор применяемых технологий в конструкторе EV3	1, 4	3, 5, 6	6
31		Функции	3, 5	Знакомство с функциональностью деталей конструктора	5, 6	3, 5, 6	6
32		Моторы	3, 5	Функциональность и устройство модуля и моторов EV3	1, 4	3, 5, 6	6
33		Индикаторы	3, 5	Управление индикатором состояния и умолчания	5, 6	3, 5, 6	6
34		Компоненты	3, 5	Варианты подключения нестандартных компонентов	1, 4	3, 5, 6	6
		2. Соревнования. 2.1. Соревнования «Робот – F1»					
35		Проект	1, 2, 6	Положения и правила конкурса, требования к роботам	2, 3, 6.	1, 7	1, 2, 5
36		Сборка ч.1	3	Сборка модели по инструкции	3	1, 3, 4, 6	1, 2
37		Сборка ч.2	3	Завершение и проверка сборки модели по инструкции	3	3, 4	1, 2
38		Алгоритм	4	Разработка алгоритмов поведения моделей с учетом правил и применяемых конструкторских решений	3	1, 7	2, 4
39		Программа	4	Написание и отладка итоговых программ моделей	3	3, 5	2, 4
40		Тест	2, 4, 5	Тестирование и отладка моделей и программ управления	3	1, 7	2, 4
41		Отладка	4	Итоговая отладка и настройка программ моделей	3	3, 5	2, 4
		2.2. Соревнования «СумоМ»					

42		СУМО ч.1	1,3	Объяснение правил соревнования и ключевых моментов в моделях.	2,6,3	6	4,7
43		СУМО ч.2	1,3,6	Выбор и сборка моделей. Проведение соревнования.	7	7	4,7
		2.3. Соревнования «Шифровальщик»					
44		Правила	1, 2, 6	Положения и правила конкурса, требования к роботам	2, 3, 6.	1, 7	1, 2, 5
45		Шасси	3	Сборка модели по инструкции	3	1, 3, 4, 6	1, 2
46		Сенсоры	3	Завершение и проверка сборки модели по инструкции	3	3, 4	1, 2
47		Цвет	4	Разработка алгоритмов поведения моделей с учетом правил и применяемых конструкторских решений	3	1, 7	2, 4
48		Повороты	4	Написание и отладка итоговых программ моделей	3	3, 5	2, 4
49		Проверка	2, 4, 5	Тестирование и отладка моделей и программ управления	3	1, 7	2, 4
50		Настройка	4	Итоговая отладка и настройка программ моделей	3	3, 5	2, 4
51		Соревнования	7	Проведение командных соревнований внутри группы	7	2, 3, 4, 7	3, 5, 7
		3. IT-технологии **3.1. Промышленные роботы.**					
52		Роботизация	1,5	Функциональная схема промышленного робота	4, 5	3, 5	3,6
53		Конвейер	3, 7.	Обзор применяемых технологий в конвейере	1, 2, 3, 7	1, 7	2
54		Производства	3, 7.	Раскрытие понятия «культура производства»	4, 5	1, 7	1, 5
55		Проект Валли	3, 5, 6.	Сборка основной части модели по инструкции	2, 3, 6.	1, 7	1, 5
56		Законы	3, 5	Управление индикатором состояния и умолчания	2, 3, 6.	1, 7	2
57		На передовой	3, 5	Обзор передовых направлений робототехники	2, 3, 6.	1, 7	2
58		Управление	3, 5	Подробный разбор структуры графических команд	2, 3, 6.	1, 7	2
59		Пром. роботы ч.1	3, 5	Система управления, алгоритмы движения	4, 5	3, 5	3,6
60		Пром. роботы ч.2	2, 4, 5	Точные манипуляторы для сборочных конвейеров	4, 5	3, 5	3,6
61		Объекты	6	Роботы на объектах промышленности	4, 6	5,6	3,6
62		Урожай	6	роботы для сбора урожая	4, 6	5,6	3,6
		3Проектная деятельность **3.1 Проекты для выставок.**					
63		Проект ч.1	2, 4, 5	Сборка моделей по инструкциям	2, 3, 6.	1, 7	1, 2, 5
64		Проект ч.2	3, 5	Сборка моделей по инструкциям	4, 5	3, 5	3,6

65		Свой робот ч.1	2, 4, 5	Изготовление и программирование робота	4, 5	3, 5	3,6
66		Свой робот ч.2	5	Выбор и размещение. Упорядочение и изменение команд. Соединение команд.	5, 7	1	2, 5, 7
67		Защита работ	2, 4, 5	Проведение командных защит внутри группы	2, 3, 6.	1, 7	1, 2, 5
68		Итоговое занятие	3, 5	Проверка уровня усвоения изученного материала и степени овладения инструментарием робототехники.	4, 5	3, 5	3,6