

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

«АМУРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

(ГПОАУ АТК)

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»

РАССМОТРЕНО
на методической комиссии
ЦЦОД «ИТ-Куб»
Протокол № 4
от 09.08.2023



УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
ЦЦОД «ИТ-Куб»
№ 24 от 10.08.2023
Е.В. Горева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Программирование роботов: базовый уровень»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 144 часа
Составитель: Сафонов М.С.,
педагог дополнительного образования

г. Свободный
2023 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Учебный план.....	5
1.4. Содержание программы.....	5
1.5. Планируемые результаты	7
Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий	9
2.1. Календарный учебный график	9
2.2. Условия реализации программы.....	9
2.3. Форма аттестации	10
2.4. Оценочные материалы	10
2.5. Методические материалы	12
2.6. Рабочая программа воспитания	13
Список литературы	18
Приложение 1 Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов	20
Приложение 2 Календарно-тематический план.....	21

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» имеет техническую направленность.

Основанием для проектирования и реализации данной программы служит перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов (Приложение 1)

Актуальность. В настоящее время на рынке труда инженерные кадры высокого профессионального уровня являются одними из самых востребованных, поэтому необходимость популяризации профессии инженера очевидна. Быстро растущая потребность создания роботизированных систем, используемых в экстремальных условиях, на производстве и в быту, предполагает, что даже обычные пользователи должны владеть знаниями в области робототехники. Робототехника – это актуальное направление для региона. Город Свободный является центром газохимического кластера. Таким образом, предприятия Амурской области заинтересованы в квалифицированных кадрах, обладающих инженерным мышлением.

Новизна программы заключается в том, что робототехника выступает в качестве технологии обучения, основанной на использовании в педагогическом процессе конструкторов, имеющих возможность программирования.

Программа «Программирование роботов» рассчитана на детей 11-14 лет, проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических и электронных самоделок.

Педагогическая целесообразность программы. Раннее привлечение детей к техническому творчеству в процессе конструирования движущихся моделей из робототехнических конструкторов является актуальным и полностью отвечает интересам детей этой возрастной группы, их способностям и возможностям, поскольку является с одной стороны игровой деятельностью, а с другой стороны – деятельностью учебной. В процессе конструирования и программирования, учащиеся получают дополнительное знания в области физики, механики, электроники и информатики. Процесс конструирования роботов предполагает применение теоретических знаний на практике и осознание детьми важности инженерного образования.

Данная программа предназначена для обучающихся 11-14 лет, без требований к уровню подготовки, знаний.

Количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Состав группы: разновозрастной.

Срок реализации программы: 1 год. Объем программы: 144 часа. Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут. Перерыв – 10 минут.

Форма реализации программы – очная.

Уровень программы: базовый.

Используются следующие формы организации занятий:

- фронтальная форма – интерактивные лекции
- парная форма работы учит детей взаимодействовать друг с другом, развивает навыки общения и сотрудничества;
- групповая форма применяется на этапе закрепления практических навыков работы с роботизированными моделями;
- индивидуальная форма предполагает наличие индивидуального подхода к обучению ребенка, позволяет выявить и устранить проблемы в обучении и развитии конкретного ребенка.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие обучающихся средствами технического конструирования с использованием образовательных робототехнических наборов и программирования в визуальной среде, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Задачи:

обучающая:

- обучать основам инженерно-технического конструирования и робототехники, основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки программы (алгоритма) управления роботизированной модели;
- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности;
- формировать и развивать естественно-научное мировоззрение у обучающихся.

развивающие:

- развивать научно-технический и творческий потенциал обучающихся;
- развивать организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь, нацеленность на результат;
- развивать логическое, пространственное, техническое мышление;

воспитательные:

- воспитывать культуру поведения в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в группе);
- воспитывать трудолюбие и культуру созидательного труда, ответственность за результат своего труда.

1.3. Учебный план

№	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	34	10	24	Практическое задание
3	Знакомство со средой программирования EV3	23	7	16	Опрос, Практическое задание
4	Следование по линии. Простейшие регуляторы	16	5	11	Опрос, Практическое задание
5	ПД-регулирование. Правило правой руки. Bluetooth	9	4	5	Опрос, Практическое задание
6	Кегель ринг. Сумо. Траектория	24	8	16	Опрос, Практическое задание
7	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	20	8	12	Опрос, Практическое задание
8	Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание удаленно управляемой тележки	8	4	4	Опрос, Практическое задание
9	Алгоритмы. Блок-Схемы. Алгоритмизация данных	6	2	4	Опрос, Практическое задание
10	Итоговое занятие	2	1	1	Защита проекта
	ИТОГО	144	50	94	

1.4. Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа).

Теория. Цели и задачи обучения, организация рабочего места

Практика. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Форма контроля. Опрос.

Раздел 2. Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой (36 часов).

Теория: знакомство с контроллером. Основы механической передачи, трехмерного моделирования, процесса работы одномоторной тележки, исследования машины Чебышева, маятник Капицы, принципы управления двухмоторной тележкой.

Практика: механическая передача, трехмерное моделирование, сборка робота управление устройствами.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 3. Знакомство со средой программирования EV3 (23 часов).

Теория: изучение среды программирования, изучение датчиков и управляющими элементами.

Практика: базовые навыки программирования, программирование датчиков.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 4. Следование по линии. Простейшие регуляторы (16 часов).

Теория: основы программирования робота, базовые знания о простейших регуляторах, следование по линии.

Практика: следование по линии с одним и двумя датчиками света, подсчет перекрестков.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 5. ПД- регулирование. Правило правой руки. Bluetooth (9 часов).

Теория: основы ПД – регулирования, исследование прохождения лабиринта, правило правой руки.

Практика: прохождение лабиринта, калибровка датчиков.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 6. Кегель ринг. Сумо. Траектория (24 часа).

Теория: изучение соревновательных заданий начального уровня направления робототехника (кегельринг, сумо, траектория). Исследование инверсии и определение штрих кода и перекрестка.

Практика: сборка и программирование робота по направлениям кегельринг, сумо, траектория.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 7. Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов (20 часов).

Теория: углубленное изучение двухмоторной тележки и различных

механизмов захвата. Изучение соревновательных заданий сложного уровня направления робототехника (сортировщик, шорт-трек).

Практика: сборка и программирования механизмов захвата, сборка и программирование роботов по направлениям (сортировщик, шорт-трек), распознавание QR кода, тестирование захвата различных объектов.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 8. Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание удаленно управляемой тележки (8 часов).

Теория: исследование инфракрасного датчика и работу с ИК пультом.

Практика: наладка удаленной работы с ИК- пультом.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 9. Алгоритмы. Блок-Схемы. Алгоритмизация данных (6 часов).

Теория: изучение алгоритмизации данных, составление блок-схем, составление алгоритмов по направлениям робототехники (кегель ринг, сумо, лабиринт, шорт-трек, сортировщик)

Практика: составление блок-схем и программирование робота.

Форма контроля: опрос, практическое задание

Раздел 10. Итоговое занятие (2 часа).

Теория: повторение пройденного материала.

Практика: сборка и разбор образовательного конструктора.

Форма контроля. Защита проекта

1.5. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны:

- уметь классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- планировать, тестировать и оценивать работу сделанных роботов;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приёмов и опыта конструирования с использованием специальных элементов, других объектов и т.д.);
- корректировать программы при необходимости;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
- объективно оценивать вклад своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- соблюдать нормы и правила культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдать нормы и правила безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком в соответствии с нормами, утвержденными Постановлением главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый	11.09.2023	31.05.2024	36	71	144	2 раз в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы «Программирование роботов» помещение должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Занятия проводятся в ЦЦОД «IT-Куб».

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий:

- двухместные парты и стулья в соответствии с требованиями СанПиН;
- специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
- наличие компьютерной и мультимедийной техники: ноутбуки, проектор, экран, доска, Wi-Fi;
- наборы: базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3, ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Информационно-методическое обеспечение

Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3

Лицензионное многопользовательское соглашение на использование программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениями таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт).

2.3. Форма аттестации

При реализации программы входная диагностика не предусматривается.

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Текущий и промежуточный контроль		
В течение всего периода обучения	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала, сформированности практических навыков. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Опрос Тестирование Наблюдение Контрольные упражнения
Итоговый контроль		
По окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития обучающихся, сформированности soft и hardкомпетенций. Определение результатов обучения	Защита проекта

2.4. Оценочные материалы

Критерии оценивания итогового проекта по модулю «Робототехника»

1	Качество готового изделия	18
1.1	Креативность и новизна продукта	0-2
1.2	Робототехническая сложность изделия:	
	Конструкция и механизмы	0-3
	Электроника	0-3
	Программное обеспечение и алгоритмы управления	0-3
1.3	Работоспособность робота	0-3
1.4	Эстетический вид и качество робота	0-2
1.5	Трудоемкость создания продукта	0-2

2	Процедура презентации проекта	8
2.1	Регламент презентации	0-1
2.2	Качество подачи материала и представления изделия	0-2
2.3	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов	0-2
2.4	Успешная демонстрация работы робота во время защиты в соответствии с заявленными возможностями	0-3

Расчет балла за итоговый контроль

Проектные баллы	Баллы за итоговый контроль
22-26	5
17-21	4
13-16	3
6-12	2
1-5	1
0	0

Критерии оценивания модели

№	Критерии	Баллы		
		0 баллов	1 балл	2 балла
1.	Эффективность решения	Модель не соответствует оригиналу (не соответствует хотя бы 2 признака: конструкция, внешний вид или пропорции).	Модель частично соответствует оригиналу (не соответствует 1 признак: конструкция, внешний вид или пропорции).	Модель полностью соответствует оригиналу: конструкция, внешний вид, пропорции.
2.	Оптимальность решения	Детали модели не продуманы или выбор не обоснован. Улучшение не доработано.	Детали модели продуманы и оправданы. Выбор сооружения обоснован частично (необъективно). Улучшение доработано.	Все детали модели продуманы и оправданы. Выбор сооружения обоснован. Улучшение доработано.
3.	Оригинальность решения	Частота встречаемости выбранного сооружения более 10%.	Частота встречаемости выбранного сооружения от 5% до 10%.	Частота встречаемости выбранного сооружения менее 5%.
4.	Разработанность решения	Соответствие сооружения и модели	Сооружение и модель соответствуют в	Сооружение и модель соответствуют как в

		поверхностное. Модель не улучшает существующее сооружение.	общем (форма здания, количество этажей, расположение крупных объектов и т.д.). Модель улучшает существующее сооружение.	общих чертах, так и в частности (мелких деталях). Модель улучшает существующее сооружение.
5.	Инженерная грамотность	Инженерное решение содержит грубые ошибки с точки зрения устойчивости и прочности конструкции.	Инженерное решение содержит негрубые ошибки с точки зрения устойчивости и прочности конструкции.	Нет ошибок с точки зрения устойчивости и прочности конструкции.

2.5. Методические материалы

На занятиях по робототехнике используются словесный, наглядный и проектный методы:

- словесный метод – с целью сообщения информации, постановки учебной задачи, совместного определения путей ее решения;
- наглядный метод – с целью обеспечения прочного запоминания и применяется, например, при знакомстве с детали линейки конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- проектный метод – с целью формирования у воспитанников основ культуры проектной деятельности, овладения навыками разработки, реализации и презентации творческого продукта. Творческим продуктом выступают действующие роботизированные модели того или иного объекта. Критерии оценивания моделей представлены в Приложении 5.

Для предотвращения переутомления детей на занятиях применяются здоровьесберегающие технологии. Особое внимание уделяется двигательному режиму – статические и динамические моменты занятия чередуются. В середине занятия проводится физкультминутка.

Формы совместной деятельности при реализации программы:

- рассказ, показ и объяснение различных аспектов роботостроения;
- проектные работы.

Этапы занятия:

- 1 этап - вводный этап

- 2 этап – проблемная ситуация, этап конструирования модели (сборка)
- 3 этап – этап программирования
- 4 этап – этап испытания модели
- 5 этап – этап рефлексии

2.6. Рабочая программа воспитания

2.6.1. Особенности организуемого в учреждении дополнительного образования детей воспитательного процесса

ЦЦОД "IT-Куб" г. Свободного является инновационной образовательной площадкой, созданной с целью продвижения компетенций в области цифровизации, а также освоения обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационно-коммуникационных технологий.

В соответствии с предметной направленностью программ, реализуемых в ЦЦОД "IT-Куб", и приоритетами, заданными Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, основными целевыми ориентирами воспитания являются: формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

2.6.2. Цель, задачи, планируемые результаты воспитания

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к

культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение обучающимися норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний) с акцентом на понимание значения науки и техники в жизни российского общества;
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение обучающимися соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, образовательной организации, ближайшего социального окружения, применение полученных знаний.

Ожидаемые результаты воспитательной деятельности (на основе целевых ориентиров): обеспечение положительной динамики развития личности обучающегося, воспитание и формирование

- российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- традиционных духовно-нравственных ценностей народов России с учётом личного мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения, неприятия антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям;
- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;
- познавательных интересов, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;
- понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства;
- опыта социально значимой деятельности в волонтерском движении, экологических, гражданских, патриотических, производственно-технических, научно-исследовательских, акциях, программах.

2.6.3. Содержание воспитательной деятельности и ее формы

Модуль «Учебное занятие»

Воспитательное воздействие в рамках учебного занятия оказывается:

- через содержание материала (информация об открытиях, изобретениях, достижениях в науке; изучение биографий деятелей российской и мировой науки. Обучающиеся не только получают данную информацию от педагога, но и сами осуществляют работу с ней: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

Практические занятия (конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам) направлены на усвоение и применение обучающимися правил поведения и коммуникации, формирование позитивного и конструктивного отношения к событиям, развитие таких личностных качеств как эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

С целью формирования умений в области целеполагания, планирования и рефлексии в программе предусмотрена проектная деятельность, участие в которой также укрепляет внутреннюю дисциплину обучающихся, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

Итоговые мероприятия (презентация проектов) включены в программу с целью закрепления ситуации успеха, развития рефлексивных и коммуникативных умений, ответственности, эмоциональной сферы детей.

- через применение следующих технологий обучения: образовательные технологии, ориентированные на зону ближайшего развития обучающихся и укрепление их субъектной позиции по отношению к тем или иным учебным ситуациям (технология развивающего обучения, технология системно-деятельностного подхода); технологии сотрудничества и сотворчества способствуют формированию и развитию навыков работы в команде, обмена мнениями, получения поддержки и признания; технологии проектирования, учебно-исследовательской деятельности, которые формируют у обучающихся критическое мышление, креативность, коммуникацию и кооперацию; также с целью реализации программы используются профориентационные пробы, экспериментирование

Модуль «Воспитание в детском объединении»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через выработку с обучающимися норм и правил совместной жизнедеятельности, инициирование и поддержку участия обучающихся в ключевых культурно-образовательных событиях ЦЦОД "IT-Куб", оказание необходимой помощи детям в подготовке, проведении/участии и анализе мероприятий.

Индивидуальная работа с обучающимися включает: изучение особенностей личностного развития обучающихся через наблюдение за поведением, отношением к выбранному виду деятельности, взаимодействием и коммуникацией с другими обучающимися в специально создаваемых педагогических ситуациях, в беседах по нравственно-этическим темам или событиям, участником которых стал ребенок; поддержка ребенка в решении важных для него жизненных проблем (налаживание взаимоотношений с другими детьми, личный и социальный опыт в конкретных видах и направлениях деятельности, в том числе в рамках программного содержания); коррекция поведения ребенка через индивидуальные беседы с ним, его родителями (законными представителями), с другими членами детского объединения.

Используются следующие 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 учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего/среднего/старшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»

На уровне ЦЦОД "IT-Куб": организация участия обучающихся в следующих мероприятиях: конкурс «Звезда в Кубе», «Квиз в Кубе», инженерных соревнованиях, волонтерских акциях, в экологической, патриотической, трудовой, профориентационной деятельности

На уровне направления:

выбор и делегирование представителей объединения в состав инициативной группы по подготовке культурно-образовательных событий на уровне учреждения; участие объединения в реализации культурно-образовательных событиях учреждения.

На индивидуальном уровне:

вовлечение, по возможности, каждого ребенка в ключевые дела ЦЦОД "IT-Куб", индивидуальная помощь ребенку (при необходимости) в освоении навыков подготовки, проведения и анализа ключевых дел; наблюдение за поведением ребенка в ситуациях подготовки, проведения и анализа ключевых дел, за его отношениями со сверстниками, старшими и младшими детьми, с

педагогами и другими взрослыми; при необходимости коррекция поведения ребенка через частные беседы с ним, через включение его в совместную работу с другими детьми, которые могли бы стать хорошим примером для ребенка.

Модуль «Взаимодействие с родителями»

Механизмы взаимодействия с родителями:

на групповом уровне – организация родительских собраний, взаимодействия на платформе «Сферум», приглашение на итоговую защиту проекта.

на индивидуальном уровне – индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогических работников образовательной организации и родителей.

Модуль «Профессиональное самоопределение» предполагает формирование готовности подростков к осознанному выбору сферы деятельности, актуализация профессионального самоопределения.

2.6.4. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях ЦЦОД "IT-Куб" в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

С целью оценки результативности реализации программы в части воспитания используются следующие методы:

педагогическое наблюдение, в процессе которого внимание педагогов сосредотачивается на проявлении в деятельности детей и в её результатах определённых в данной программе целевых ориентиров воспитания, а также на проблемах и трудностях достижения воспитательных задач программы;

оценку проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) с точки зрения достижения воспитательных результатов.

2.6.5. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
Модуль «Воспитание на учебном занятии»			

1	5-минутки о достижениях российской робототехнике	2 раза в месяц	Презентации, сообщения
Модуль «Воспитание в детском объединении»			
2	Посвящение в кубовцы	сентябрь	Церемония посвящения
3	Участие в ключевых делах Куба	постоянно	
Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»			
4	Конкурс «Звезда в Кубе»	Октябрь 2023 – май 2024	Цикл
5	Интерактивные лекции «Оружие победы»	Февраль 2024, май 2024	Лекции и фотосессия с коллекцией обмундирования, оружия и предметов военного быта периода 1930-1940 гг.
6	Интеллектуально-развлекательная игра «Квиз в Кубе»	Декабрь 2023, Февраль 2024, Апрель 2024	Игра
7	Инженерные соревнования «Спасти космонавта»	Апрель 2024	Соревнования
Модуль «Взаимодействие с родителями»			
	Родительское собрание	Октябрь 2023	Очное собрание
	Презентация проектов обучающихся, вручение дипломов об обучении	Май 2024	Очная встреча
Модуль «Профессиональное самоопределение»			
	Профориентационная игра	2 раза в месяц	Игра

Список литературы

Для педагога:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
4. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст] –Институт новых технологий. – 81 с.
5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2013. – 319 с

Для обучающихся и родителей:

1. Айзек Азимов Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.
3. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 – 76с.

4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2010. – 263 с., ил.
5. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника. Перевод с англ. – М. Мир; 2009. – 624 с., ил.
6. Шахинпур М. Курс робототехники. Перевод с англ. – М.: Мир, 2001. – 527 с., ил.

Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
2. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Распоряжение правительства Российской Федерации «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. N 2036-р;
4. Постановление главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Положение о дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе ЦЦОД «IT-Куб»

Календарно-тематический план

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	11	10:20	Беседа	2	Вводное занятие	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос
2.		13	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
3.		18	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
4.		20	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
5.		25	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
6.		27	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
7.	октябрь	2	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
8.		4	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое

								задание
9.		9	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
10.		11	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
11.		16	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
12.		18	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
13.		23	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
14.		25	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
15.		30	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
16.	ноябрь	1	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
17.		8	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
18.		13	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание

19.		15	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
20.		20	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
21.		22	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
22.		27	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
23.		29	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
24.	декабрь	4	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
25.		6	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
26.		11	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
27.		13	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
28.		18	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
29.		20	10:20	Теоретико-практическое	2	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое

				занятие				задание
30.		25	10:20	Теоретико-практическое занятие	1	Знакомство со средой программирования EV3	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
31.		27	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
32.	январь	10	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
33.		15	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
34.		17	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
35.		22	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
36.		24	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
37.		29	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
38.		31	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
39.	февраль	5	10:20	Теоретико-практическое занятие	1	Следование по линии. Простейшие регуляторы	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание

40.		7	10:20	Теоретико-практическое занятие	1	ПД-регулирование. Правило правой руки. Bluetooth	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
41.		12	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	ПД-регулирование. Правило правой руки. Bluetooth	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
42.		14	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	ПД-регулирование. Правило правой руки. Bluetooth	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
43.		19	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	ПД-регулирование. Правило правой руки. Bluetooth	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
44.		21	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	ПД-регулирование. Правило правой руки. Bluetooth	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
45.		26	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
46.		28	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
47.	март	4	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
48.		6	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
49.		11	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
50.		13	10:20	Теоретико-практическое	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое

				занятие				задание
51.		18	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
52.		20	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
53.		25	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
54.		27	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
55.	апрель	1	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
56.		3	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Кегель ринг. Сумо. Траектория	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
57.		8	10:20	Теоретико-практическое занятие	3	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
58.		10	10:20	Теоретико-практическое занятие	3	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
59.		15	10:20	Теоретико-практическое занятие	3	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
60.		17	10:20	Теоретико-практическое занятие	3	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание

61.		22	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
62.		24	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
63.		29	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
64.	май	6	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
65.		8	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание удаленно управляемой тележки	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
66.		13	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание удаленно управляемой тележки	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
67.		15	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание удаленно управляемой тележки	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
68.		20	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание удаленно управляемой тележки	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
69.		22	10:20	Теоретико-практическое занятие	3	Алгоритмы. Блок-Схемы. Алгоритмизация данных	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
70.		27	10:20	Теоретико-практическое занятие	2	Алгоритмы. Блок-Схемы. Алгоритмизация данных	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос, практическое задание
71.		29	10:20	Проектная работа	2	Итоговое занятие	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическое задание, опрос

