

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 4 п. Ключи»

Принята на заседании методического совета
от «30» августа 2024г
Протокол № 1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Робототехника»**

Уровень программы: Базовый
Срок реализации программы: 1 года
Объем программы: 180 часа
Целевая аудитория: Дети с 5-18 лет
Возрастная категория: 10-14
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная

Автор составитель: Черных Дмитрий Владимирович
Педагог дополнительного образования

п.Ключи
2024

1. Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с рядом нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями);

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (с изменениями и дополнениями);

3. Приказ Министерства образования Камчатского края от 31.08.2021 № 772 "Об утверждении положений о моделях выравнивания доступности дополнительных общеобразовательных программ для детей с различными образовательными возможностями и потребностями";

4. Приказ Министерства образования Камчатского края от 14.08.2023 № 12-Н "Об утверждении Регламента общественной экспертизы дополнительных общеобразовательных программ";

5. Приказ Министерства образования Камчатского края от 01.10.2021 № 879 "О внедрении моделей реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме и моделей выравнивания доступности дополнительных общеобразовательных программ для детей с различными образовательными возможностями и потребностями";

6. Методические рекомендации по реализации модели обеспечения доступности дополнительного образования детей с использованием разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ (КГАУ ДПО "Камчатский ИРО", 2022);

7. Методические рекомендации по организации участия дополнительной общеразвивающей программы в системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Камчатского края (КГАУ ДПО "Камчатский ИРО", 2022);

При разработке программы учитываются внутренние документы учреждения:

1. МБОУ «СШ № 4 п. Ключи»

1.1. Актуальность

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа

представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по

профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать

задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно

соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,

обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания

образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

1.2. Новизна

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

1.3. Цели

Цель данного курса: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора

LEGO, формирование навыков начального технического конструирования и

моделирования, развитие интереса к профессиональной деятельности технической направленности.

1.4. Задачи

Личностные

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе,

готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

☐ воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;

☐ формирование уважительного отношения к труду;

☐ развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

Метапредметные

☐ умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;

☐ умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);

☐ умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.

☐ умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою

☐ точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

☐ понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора. Предметные

☐ познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education SPIKE Prime;

☐ научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные

☐ знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

☐ научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,

☐ научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов; уметь демонстрировать технические

1.5. Ожидаемые результаты

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный

объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности. личностные результаты:

☐ проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;

☐ проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;

☐ проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей. метапредметные результаты:

☐ умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает

технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;

☐ умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;

☐ проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;

☐ умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;

☐ умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

☐ проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности. предметные результаты:

☐ знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)

☐ знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы

простейших механизмов, видов механических передач;

☐ умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;

☐ владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;

☐ понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;

☐ умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;

☐ умеет демонстрировать технические возможности роботов.

1.6. Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Работатехника» (далее - программа) имеет техническую направленность.

1.7. Уровень

Уровень программы — базовый.

1.8. Характеристики обучающихся, возрастные особенности, иные медико-психолого-педагогические характеристики

Программа студии «Работатехника» рассчитана на детей 10-14 лет разного уровня подготовки.

Особенностью развития данного возраста является переход от прямого копирования (что присуще детям дошкольного возраста)

к потребности сделать самому. Данный возраст является благоприятным периодом для развития творческих способностей. В своих устремлениях дети доверяют ровесникам.

Ребенок стремится стать интересным человеком для сверстников, повышается роль своей самооценки, которая проявляется в сравнении себя с другими людьми.

Задача педагога - создать условия для доверительного обращения со взрослыми. Педагог должен создать на занятиях такие условия, чтобы каждый ребёнок мог проявить

свои способности и реализовать свою творческую активность. Кроме того данная программа предусматривает работу с детьми с разными образовательными потребностями

(одаренные дети, ОВЗ). Содержание занятий построено на взаимодействии различных видов искусства, объединенных общей целью и ознакомление с технической стороной

создания мультипликационного фильма, что выступает конечным продуктом деятельности.

1.9. Форма обучения

Форма обучения — очная.

1.10. Особенности организации образовательного процесса

Формируются разновозрастные или разновозрастные группы, численностью не более 12 человек. Специального отбора детей в детское объединение для обучения

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Легоконструирование» не предусмотрено. Зачисление осуществляется в зависимости от возраста

и способностей обучающихся. По запросу родителей (законных представителей) допускается зачисление детей на программу не своей возрастной группы (категории)

при условии прохождения ребёнком входного мониторинга.

1.11. Состав группы, режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Состав группы постоянный, до 12 человек.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическим часам:

- от 10-14 лет по 45 минут.

1.12. Возможности реализации индивидуального образовательного маршрута

1.13. Объем освоения программы

180 часов

1.14. Срок освоения программы

1 года

2. Профориентационные возможности программы

Знания и навыки:

Работа руками

Коммуникация и медиа

Развитие мышления

Работа с техникой

Информатизация и программирование

Направления профессионального развития:

Высокие технологии и инженерное дело

3. Учебный план

Таблица 1. Учебный план дополнительной общеобразовательной программы Робототехника

№п/п	Разделы программы и темы учебных занятий	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие	1	1	2
2	Основы конструирования	8	20	28
3	Введение в робототехнику	10	19	29
4	Основы управления роботом	11	21	32
5	Состязания роботов. Игры роботов	10	17	27
6	Творческие проекты	9	16	24
7	Безопасное поведение на дорогах	8	17	25
8	Итоговая аттестация	1	11	12
	Итого:	58	122	180

4. Содержание программы

1 Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

2 Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

3 Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером Smart hub. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

4 Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

5 Состязания роботов. Игры роботов.

Теория: Футбол с инфракрасным мячом (основы).

Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

Теория: Использование микроконтроллера Smart hub.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

6 Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

7 Безопасное поведение на дорогах.

Теория: Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

Практика: Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

5. Календарный учебный график

Таблица 3. Календарный учебный график

Начало учебного года	сентябрь (01.09.2024 г.)
Окончание учебного года	май (31.05.2024 г.)
Количество учебных дней	36
Дата начала реализации программы и ее модулей (при наличии)	
Дата окончания реализации программы и ее модулей (при наличии)	
Начало учебного года	1 сентября

1 полугодие (количество часов)	
Период обучения	11 сентября – 27 декабря
Осенние каникулы	26 октября – 1 ноября
Зимние каникулы	27 декабря – 9 января
2 полугодие (количество часов)	
Период обучения	9 января - 25 мая
Весенние каникулы	24 марта-30 марта
Летние каникулы	26 мая - 31 августа
Всего часов в год	34
Праздничные дни	6

6. Условия реализации программы

6.1. Наличие необходимых материально-технических условий для реализации программы

№ п.п.	Перечень оборудования, инструментов и материалов	Количество
1	доска учебная	1
2	компьютеры (ноутбуки)	12
3	набор конструктор LEGO Education	4

6.2. Характеристика помещений

Помещение (точки роста) соответствует требованиям СанПин

6.3. Наличие информационно-методических условий реализации программы

Отсутствует

6.4. Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы

Отсутствует

6.5. Реализация программы в сетевой форме

7. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018;

2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.;

3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016;

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. -

М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.;

2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3,;

3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].;

Приложение