

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Иркутского районного муниципального образования  
«Кудинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена и  
принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2024  
протокол № 1

Утверждаю  
директор МОУИРМО  
«Кудинская СОШ»  
/Стадник О.С./  
«02» сентября 2024



Дополнительная общеразвивающая программа  
по направлению «Робототехника»

Направленность: техническая  
Срок реализации: 3 года  
Уровень: базовый  
Возраст: 7-15

Педагог дополнительного образования:  
Подставкаина Анфиса Александровна

д. Кудя, 2024

## Содержание

### 1. Целевой раздел

#### 1.1 Пояснительная записка

### 2. Содержательный раздел

#### 2.1. Учебный план

#### 2.2. Содержание учебной программы

#### 2.3. Система оценки достижения планируемых результатов

#### 2.4. Календарный учебный график

### 3. Организационный раздел

#### 3.1. Методическое обеспечение программы

#### 3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов

#### 3.3. Материально-техническое обеспечение программы

#### 3.4. Кадровое обеспечение программы

## 1. Целевой раздел

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Робототехника»** разработана и реализуется в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14.08.2020 № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации»;
6. Приказ Минтруда РФ от 05.05.2018 №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.03.2021г. № 10 «О внесении изменений в санитарноэпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20» Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной 4 инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16»;
10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
12. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
13. Распоряжение Министерства образования Сахалинской области от 16.09.2021 № 3.12-1170-р «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
14. Устав МБОУ «ООШ с. Восточное»

### **Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

### **Направленность программы:**

Программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

### **Уровень сложности программы:**

Базовый уровень:

Формирование базовых умений и знаний в области технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности.

### **Новизна программы**

Особенностью программы является интеграция с такими учебными занятиями как информатика, технология, программирование. Работа с образовательными конструкторами Mabot

Junior, LEGO WeDo и LEGO EV3 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

### **Адресат программы**

Программа актуальна для обучающихся 11-15 лет и ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов Технолаб VEX IQ, LEGO.

### **Формы и методы обучения, тип и формы организации занятий**

#### **Форма обучения:**

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

#### **Методы обучения:**

- информационно-познавательные методы;
- методы стимулирования и мотивации;
- творческие (креативные) методы;
- методы контроля и самоконтроля.

#### **Типы занятий:**

- занятие информационно-познавательного типа
- занятие мотивационно-стимулирующего типа
- занятие творческого типа
- занятие коррекционно-контролирующего типа
- занятие комбинированного типа

#### **Виды занятий:**

- практическое занятие,
- занятие-соревнование,
- экскурсия,
- консультация,
- демонстрация,
- занятие-игра,

- соревнования,
- проблемно-поисковое занятие,
- генерация идей,
- защита и анализ практических и творческих работ,
- комбинированный (сочетание видов, характерных для всех типов занятий) и т.д.

**Режим занятий** утверждается расписанием, составляемым в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"» и Уставом МОУ ИРМО «Кудинская СОШ». 9 раз в неделю, продолжительность занятия – 45 мин.

**Объем программы** – 306 часов в год.

**Срок реализации программы** – 3 года.

**Программа** предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в течение пяти лет обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков игрового конструирования. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высоко мотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети. В рамках учебного плана выделены часы, используемые для разработки и подготовки роботов к соревнованиям, участие в соревнованиях. Эти часы четко не распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников.

#### **Цель реализации программы:**

Формирование творческих и научно-технических компетенций, обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи

#### **Задачи:**

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

#### **Обучающие:**

- Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы Технолаб VEX IQ, LEGO;
- развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развить интерес к научно-техническому, инженерноконструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся.
- Обучить правилам безопасной работы.

#### **Развивающие:**

- Сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- Сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;

- Создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

#### **Воспитательные:**

- Развить коммуникативные навыки;
- Сформировать навыки коллективной работы;
- Воспитать толерантное мышление.

#### **Планируемые результаты**

Планируемые результаты освоения внеурочного курса "Робототехника" является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**Метапредметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

##### **Познавательные УУД:**

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

##### **Регулятивные УУД:**

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

##### **Коммуникативные УУД:**

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

##### **Знать:**

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

##### **Уметь:**

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

## **2. Содержательный раздел**

### **2.1. Учебный план**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля по разделам	
		Всего	Теория	Практика		
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>Опрос</b>	
1.1.	Собеседование	2	2			
1.2.	Вводное занятие. Техника безопасности	4	2	2		
<b>2.</b>	<b>Знакомство с робототехническим набором Технолаб VEX IQ</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>Творческая работа</b>	
2.1.	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты.	9	2	7		
2.2.	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	4	1	3		
2.3.	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	4	1	3		
2.4.	Силы.	4	1	3		
2.5.	Энергия.	4	1	3		
2.6.	Преобразование энергии.	4	1	3		
2.7.	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	4	1	3		
<b>3.</b>	<b>Знакомство с робототехническим LEGO</b>	<b>252</b>	<b>80</b>	<b>172</b>		<b>Практическая работа</b>
3.1.	Майло - научный вездеход.	6	2	4		
3.2.	Тяга, ходьба, толчок.	6	2	4		
3.3.	Скорость и езда.	6	2	4		
3.4.	Прочные конструкции, рычаг.	6	2	4		
3.5.	Перемещение материалов, подъем.	6	2	4		
3.6.	Движение, вращение, поворот, рулевой механизм.	6	2	4		
3.7.	Робот Учитель	6	2	4		
3.8.	Цветосортировщик	6	2	4		
3.9.	Гиробой	6	2	4		
3.10.	Щенок	6	2	4		
3.11	«Сельскохозяйственная техника».	4	2	2		

	Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов.				
3.12	«Сельскохозяйственная техника». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.13	«Сельскохозяйственная техника». Итоговая выставка.	4	2	2	
3.14	«Умный дом». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	4	1	3	
3.15	«Умный дом». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.14	«Умный дом». Итоговая выставка.	5	1	4	
3.15	«Уборочная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	4	1	3	
3.16	«Уборочная техника». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.17	«Уборочная техника». Итоговая выставка.	5	1	4	
3.18	«Военная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	4	1	3	
3.19	«Военная техника». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.20	«Военная техника». Итоговая выставка.	6	2	4	
3.21	«Строительная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	4	1	3	
3.22	«Строительная техника». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.23	«Строительная техника». Разработка конструкции и программы.	6	2	4	
3.24	«Мы за чистый Байкал!». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	6	2	4	

3.25	«Мы за чистый Байкал!».». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.26	«Мы за чистый Байкал!» Итоговая выставка.	4	1	3	
3.27	«ЭКО Робот. Мы за чистый мир». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	6	2	4	
3.28	«ЭКО Робот. Мы за чистый мир». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.29	«ЭКО Робот. Мы за чистый мир». Разработка конструкции и программы.	4	1	3	
3.30	«Уборщик улиц». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	6	2	4	
3.32	«Уборщик улиц». Разработка конструкции и программы.	12	4	8	
3.33	«Уборщик улиц». Итоговая выставка.	4	1	3	
3.34	«Друг человека - Робот». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов	6	2	4	
3.35	«Друг человека - Робот». Разработка конструкции и программы.	10	2	8	
3.35	«Друг человека - Робот». Итоговая выставка.	4	1	3	
<b>4.</b>	<b>Индивидуальная проектная деятельность</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Презентация проекта</b>
4.1.	Создание собственных моделей в группах	8	4	4	
4.2.	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	4	1	3	
<b>5.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>3</b>	<b>---</b>	<b>3</b>	<b>Выставка.</b>
	<b>Всего часов:</b>	<b>306</b>	<b>97</b>	<b>209</b>	

## 2.2. Система оценки достижения планируемых результатов

Методы отслеживания (диагностики) успешности овладения учащимися содержания программы:

- педагогическое наблюдение;
- выполнение обучающимися практических заданий, участие обучающихся в соревнованиях, защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях и т.п..

Программа рассчитана на 1 год обучения. В течение года, обучающиеся получают определенные практические умения и теоретические знания. С целью установления соответствия результатов освоения данной программы заявленным целям и планируемым результатам проводятся вводная, промежуточная, текущая и итоговая аттестации.

- Входной контроль (сентябрь - октябрь).

Цель: изучение базовых возможностей учащихся объединений. Проводится в форме тестирования для выявления сформированности (обще учебных умений и навыков).

- Промежуточный контроль (декабрь - январь).

Цель: выявления динамики развития.

Проводится в форме учебно-тренировочных соревнований.

- Текущий контроль (в течение года).

Осуществляется в различных конкурсах, викторинах, соревнованиях как внутри объединения, так и совместно с другими объединениями, проведение контрольных знаний после изучения каждого основного раздела программы.

- Итоговый контроль (май - июнь).

Цель: определение уровня сформированности специальных умений и навыков, умений применять знания, полученные за год обучения в разных ситуациях.

Средством обратной связи, помогающим корректировать реализацию образовательной программы, служит диагностический мониторинг. Диагностический материал собирается и копится непрерывно на всех стадиях реализации программы. Психологическая диагностика обучающихся проводится в виде выполнения практических работ. В течение года в программу включены упражнения на развитие памяти, мышления и внимания. Отслеживается результативность в достижениях воспитанников объединения.

### **Механизм оценки получаемых результатов. Формы подведения итогов реализации программы.**

Основной формой подведения итогов обучения является выполнение детьми практических заданий по сборке роботов. Кроме этого, *прямыми* формами подведения итогов по каждому блоку и разделу программы и росту достижений, предусмотрены следующие формы: защита исследовательских работ, проектов, творческих работ участие учащихся в соревнованиях, которые позволяют отследить уровень интеллектуального роста и творческого потенциала воспитанников. Для отслеживания результативности в процессе обучения проводятся мини-соревнования, зачеты. Самым важным критерием освоения программы является достижение учащихся объединения в муниципальных и областных соревнованиях и конкурсах.

Косвенными критериями служат: создание стабильного коллектива объединения, заинтересованность обучающихся, развитие чувства ответственности и товарищества.

*Основные методы диагностики:* наблюдение, самонаблюдение, самооценка, анкетирование, беседа, тестирование. К числу важнейших элементов работы по данной программе относится отслеживание результатов. Способы и методики определения результативности образовательного и воспитательного процесса разнообразны и направлены на сформированности его личных качеств.

На протяжении всего учебного процесса проводятся следующие виды контроля знаний: беседы в форме «вопрос – ответ» с ориентацией на сопоставление, сравнение, выявление общего и особенного. Такой вид контроля развивает мышление ребенка, умение общаться, выявляет устойчивость его внимания

Важная оценка — отзывы обучаемых, их родителей, педагогов коллег по технической направленности.

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ**

#### **3.1. Методическое обеспечение программы**

Обучение проводится в хорошо оборудованном кабинете, оснащённом современными компьютерами, объединёнными в сегмент локальной сети с возможностью выхода в Интернет с каждого рабочего места, мультимедийный проектор, экран.

Есть необходимый перечень оборудования учебного кабинета (классная доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов).

#### **3.2. Материально-технические условия реализации программы**

Для реализации программы данный курс обеспечен:

- Базовыми наборами Технолаб Vex IQ;
  - Базовыми наборами Стен Мастерская APPLIED ROBOTICS
  - Базовыми наборами LEGO MINDSTORMS EV3 (Артикул: 45544 Название: LEGO® MINDSTORMS®Education EV3™);
  - Базовый набор Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS
  - Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3;
  - Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO);
  - ноутбуками, принтером, сканером, видео оборудованием.
- Учебно-методическим пособием при работе с конструктором Технолаб Vex IQ.

#### **3.3. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов**

1. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV 3 в среде Lego Mindstroms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е издание., перераб. И доп. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
2. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3»
3. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеопрограммами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
4. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
5. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
6. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
7. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
8. Интернет ресурсы:

- <http://www.lego.com/education/>
- <http://learning.9151394.ru>

#### **3.4. Кадровое обеспечение программы**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» обеспечивается учителем, имеющим высшее образование, соответствующее технической направленности, и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

