

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Чукотского автономного округа

Управление социальной политики Администрации Анадырского муниципального района

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Центр образования села Мейныпильгыно»

(МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно»)

## ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ «ТОЧКА РОСТА»

### Принята

на заседании

педагогического совета

Протокол

от "31" августа 2023 г. № 01

### Утверждено

И.о. директора

\_\_\_\_\_ А.В. Пашиева  
Приказ МБОУ «Центр  
образования с. Мейныпильгыно»  
от "31" августа 2023 г.  
№ 03-03/164

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования села Мейныпильгыно»  
(МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно»)

#### Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 910bca1f952791d5c7f8b43d3b87e1c276ff3d34  
Владелец: Пашиева Анастасия Вадимовна,  
и.о. директора МБОУ "Центр образования с. Мейныпильгыно"  
Действителен: с 24.08.2023 по 24.08.2028

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА кружка дополнительного образования технологической направленности «РОБОТОТЕХНИКА»

**Форма организации:** кружок

**Уровень программы:** стартовый, базовый

**Целевая группа программы:** обучающиеся 11 – 16 лет (5-9 класс)

**Срок реализации:** 1 год

**Автор – составитель программы:**  
педагог дополнительного  
образования  
Сарсынбаев А. Ж.

с. Мейныпильгыно, 2023 г.

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее по тексту – Программа, программа кружка «Робототехника») имеет технологическую направленность базового и стартового уровней и способствует воспитанию творческой активности обучающихся в процессе изучения робототехники.

### **1.1. Нормативно – правовая база для проектирования и реализации программы:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
4. Устав МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно».

### **1.2. Актуальность программы:**

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

### **1.3. Адресат программы:**

Программа кружка «Робототехника» рассчитана на обучающихся 5 – 9 классов МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно», возрастная группа: 11 – 16 лет.

### **1.4. Принцип формирования групп:**

Набор обучающихся в группы кружка «Робототехника» производится по заявлению родителей (законных представителей).

В группу принимаются все желающие школьники в возрасте с 11 до 16 лет.

Состав группы – разновозрастной. В группе от 5 до 20 обучающихся.

### **1.5. Формы обучения: очная.**

## 1.6. Особенности организации образовательного процесса.

**Форма организации деятельности:** групповая, индивидуальная, работа в парах. Реализация программы предполагает планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

**Форма проведения занятий:** аудиторные занятия, беседы, практикумы, исследовательские работы, проектные работы.

Программа кружка «Робототехника» реализуется с помощью оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка Роста». При реализации программы проводятся мероприятия по предупреждению травм, соблюдаются меры безопасности. Размеры и состояние оборудования мест занятий соответствуют требованиям правил соревнований и техники безопасности.

Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции инженеров-техников, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство, мелкая моторика рук.

**Основные виды деятельности:**

1. Решение разных типов задач.
2. Занимательные опыты по разным разделам физики.
3. Конструирование моделей, используемых в учебном процессе.
4. Применение ИКТ.
5. Занимательные «экскурсии» в область истории робототехники.
6. Применение технических законов на практике.

## 1.7. Режим занятий:

Занятия кружка «Робототехника» проводятся согласно норм СанПиНа 2.4.4.3172-14.

1 год обучения	Количество занятий в неделю: 2 занятия в неделю.
----------------	--

	<u>Продолжительность занятия:</u> 1 астрономический час (45 минут).
--	---

### 1.8. Периодичность и продолжительность занятий

<i>1 год обучения</i>	<u>Количество занятий в неделю:</u> 2 занятия в неделю.
	<u>Продолжительность занятия:</u> 1 астрономический час (45 минут).
	<u>Продолжительность учебного года:</u> 36 учебных недель.
	<u>Количество занятий в год:</u> 72 занятий.
	<u>Количество часов в год:</u> 72 астрономических часа.

### 1.9. Цель и задачи программы:

Настоящая программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-конструкторской деятельности в современном учебном процессе по робототехнике, ознакомиться со многими интересными вопросами робототехники на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной прикладной науки. Конструкторская деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

#### **Цель:**

развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

#### **Задачи**

##### *1. Образовательные:*

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

##### *2. Воспитательные:*

- воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### *3. Развивающие:*

- развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
- формировать активность, инициативу и самостоятельность у обучающихся;

## **9. Защита проектов**

### **1.10. Планируемые результаты**

Изучение настоящей программы направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

#### **Личностные результаты**

В результате изучения программы у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты** в части:

##### **1) патриотического воспитания:**

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской робототехнической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-техников;

##### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений техники, в особенности робототехники;
- осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

##### **3) эстетического воспитания:**

- восприятие эстетических качеств технической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

##### **4) ценности научного познания:**

- осознание ценности робототехнической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

##### **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на

транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

**6) трудового воспитания:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и робототехнических знаний;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с робототехникой;

**7) экологического воспитания:**

- ориентация на применение робототехнических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о робототехнических объектах и явлениях;

- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области робототехники;

- планирование своего развития в приобретении новых технических знаний;

- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**Метапредметные результаты**

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:***

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и

предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:***

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;



— формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска.

### **Предметные результаты**

**К концу обучения** предметные результаты будут отражать сформированность у обучающихся умений:

- умение использовать термины технической области;
- умение конструировать и программировать различные системы, в том числе, использующие интерфейс «Мозг-компьютер»;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в области робототехники, электроники и программирования, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- умение разрабатывать простые программы систем управления техническими объектами с применением робототехнических систем;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания технических объектов;
- владение методами решения организационных и технических задач;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности

## **II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование раздела	Кол-вочасов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Подготовка к работе с конструктором EV3	2	2		Опрос
II	Основные элементы (аппаратное обеспечение)	6		6	Опрос
III	Основные элементы (приводная платформа)	9		9	Проект



IV	Дополнительные модели (приводная платформа)	12		12	Проект
V	Основные виды соревнований и элементы заданий.	7		7	Игра
VI	Регистрация данных.	5		5	опрос
VII	Инструменты	2		2	Опрос
VIII	Модели, которые можно собрать из базового набора.	12		12	Проект
IX	Модели с использованием ресурсного набора.	17		17	Проект
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Подготовка к работе с конструктором EV3

Содержимое коробки. Модуль EV3. Сортировка деталей. Трасса для выполнения миссий.

### 2. Основные элементы (аппаратное обеспечение)

Звуки модуля EV3. Индикатор состояния модуля EV3. Экран EV3.

Кнопки управления модулем EV3. Большой мотор EV3. Средний мотор EV3.

Датчик касания.

Гироскопический датчик.

Датчик цвета EV3.

Датчик ультразвуковой EV3.

### 3. Основные элементы (приводная платформа)

Перемещение по прямой линии приводной платформы EV3.

Независимое управление моторами приводной платформы EV3. Переместить объект приводной платформы EV3. Движение по кривой приводной платформой EV3. Использование датчика цвета EV3.

Настройка конфигурации блоков приводной платформы EV3.

Программирование модулей на модуле EV3.

### 4. Дополнительные модели (приводная платформа)

Многозадачность. Цикл. Переключатель. Многозадачный переключатель. Шина данных. Случайная величина. Блоки датчиков для управления мощностью моторов в динамическом режиме.

Текст. Отображение показаний датчиков в режиме реального времени.

Диапазон. Использование математического блока. Скорость гироскопа.

Сравнение. Переменные. Связь роботов с помощью Bluetooth-соединения.

### 5. Основные виды соревнований и элементы заданий.

Соревнования Сумо. Сборка и программирование. Кегельринг. Сборка и программирование. Программирование движения по линии.

### 6. Регистрация данных.

Осциллограф. Регистрация данных в режиме осциллографа. Регистрация удалённых данных. Регистрация данных модуля. Автономная регистрация. Программирование графиков, чтобы запрограммировать приводную платформу для выполнения действий при сборе данных.

### 7. Модели, которые можно собрать из базового набора.

ГироБой-самобалансирующий робот. Сборка и программирование.

Сортировщик цветов. Сборка и программирование. Щенок. Сборка и программирование.

Рука робота. Сборка и программирование.

### 8. Модели с использованием ресурсного набора.

Робот-танк. Сборка и программирование.

Знап. Сборка и программирование.

Лестничный вездеход. Сборка и программирование.

Слон. Сборка и программирование.

#### IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Подготовка к работе с конструктором EV3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>Опрос</b>
1.	Содержимое коробки. Модуль EV3. Сортировка деталей. Трасса для выполнения миссий.	1	1		Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбук. Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3
2.	История отечественной и мировой робототехники	1	1			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основные элементы (аппаратное обеспечение)</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>Опрос</b>
3.	Звуки модуля EV3. Индикатор состояния модуля EV3. Экран модуля EV3	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбук. Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3
4.	Кнопки управления модулем EV3. Большой мотор EV3. Средний мотор EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
5.	Датчик касания.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.

6.	Гироскопический датчик EV3.					
7.	Датчик цвета (цвет и освещение) EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
8.	Датчик ультразвуковой EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основные элементы (приводная платформа)</b>	<b>9</b>		<b>9</b>		<b>Проект</b>
9.	Перемещение по прямой приводной платформы EV3	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
10.	Независимое управление моторами приводной платформы EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
11.	Остановиться у объекта приводной платформой EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
12.	Переместить объект приводной платформой EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
13.	Движение по кривой приводной платформой EV3. Использование блока «Рулевое управление»	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
14.	Остановиться у линии приводной платформой EV3. Использование датчика цвета.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
15.	Остановиться под углом приводной платформой EV3. Использование гироскопического датчика.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.

16.	Настройка конфигурации блоков приводной платформой EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
17.	Программирование модулей на модуле EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 4.</b>	<b>Дополнительные модели (приводная платформа)</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>Проект</b>
18.	Многозадачность.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
19.	Цикл.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
20.	Переключатель. Многопозиционный переключатель.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
21.	Шины данных.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
22.	Случайная величина.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
23.	Блоки датчиков для управления мощностью моторов в динамическом режиме.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
24.	Текст. Отображение показаний датчика в режиме реального времени.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
25.	Диапазон. Использование ультразвукового датчика для	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3.

	перемещения приводной платформы вперед в указанном диапазоне кубоида.					Ноутбуки.
26.	Использование математического блока для расчёта скорости приводной платформы.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
27.	Скорость гироскопа.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
28.	Сравнение. Переменные	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
29.	Связь роботов с помощью Bluetooth-соединения.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основные виды соревнований и элементы заданий.</b>	<b>7</b>		<b>7</b>		
30.	Соревнования Сумо	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
31.	Соревнования Сумо	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
32.	Кегельринг	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
33.	Кегельринг	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
34.	Программирование движения по линии	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3.

					работа	Ноутбуки.
35.	Программирование движения по линии	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
36.	Программирование движения по линии	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 6.</b>	<b>Регистрация данных</b>	<b>5</b>		<b>5</b>		<b>Опрос</b>
37.	Осциллограф. Регистрация данных в режиме осциллографа.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
38.	Регистрация удалённых данных.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
39.	Регистрация данных модуля.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
40.	Автономная регистрация	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
41.	Программирование графиков, чтобы запрограммировать приводную платформу для выполнения действий при сборе данных.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 7.</b>	<b>Инструменты</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>Опрос</b>
42.	Редактор звука в программном обеспечении для воспроизведения на модуле EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
43.	Редактирование изображений и отображение их на модуле EV3.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.



Раздел 8.	Модели, которые можно собрать из базового набора.	12		12		Проект
44.	ГироБой – самобалансирующийся робот. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
45.	ГироБой – самобалансирующийся робот. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
46.	ГироБой – самобалансирующийся робот. Программирование.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
47.	Сортировщик цветов. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
48.	Сортировщик цветов. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
49.	Сортировщик цветов. Программирование.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
50.	Щенок. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
51.	Щенок. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
52.	Щенок. Программирование.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
53.	Рука робота. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3.

						Ноутбуки.
54.	Рука робота. Сборка.	1			Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
55.	Рука робота. Программирование.	1			Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 9. Модели с использованием ресурсного набора.</b>		17		17		Проект
56.	Робот-танк. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
57.	Робот-танк. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
58.	Робот- танк. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
59.	Робот – танк. Программирование.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
60.	Знап. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
61.	Знап. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
62.	Знап. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.

63.	Знап. Программирование.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
64.	Лестничный вездеход. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
65.	Лестничный вездеход. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
66.	Лестничный вездеход. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
67.	Лестничный вездеход. Программирование.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
68.	Слон. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
69.						
70.	Слон. Сборка.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
71.	Слон. Программирование.	1		1	Беседа, практическая работа	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
72.	Защита проектов	1	1			

## V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Критерии оценивания лабораторной (практической, экспериментальной работы) работы:

Уровень выполнения работы	Показатели (критерии)
<i>Высокий уровень</i>	Если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления.
<i>Достаточный уровень</i>	Учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления. <b>НО допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.</b>
<i>Базовый уровень</i>	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.
<i>Низкий уровень</i>	Работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

### 5.2. Критерии оценивания проекта:

<i>Высокий уровень</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.</li> <li>2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.</li> <li>3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.</li> <li>4. Проявлены творчество, инициатива.</li> <li>5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.</li> </ol>
<i>Достаточный уровень</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.</li> <li>2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.</li> <li>3. Проявлено творчество.</li> </ol>

	4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.
<b><i>Базовый уровень</i></b>	1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. 2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении. 3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.
<b><i>Низкий уровень</i></b>	Проект не выполнен или не завершен.

## VI. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование раздела	Форма организации занятия	Методы, приемы и педагогические технологии используемые при проведении занятий	Дидактический материал	Методические пособия, методики
I	Подготовка к работе с конструктором EV3	Беседа, рассказ, демонстрационный	<p><u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические</p> <p>Интерактивная технология</p>	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г;</p> <p>Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г.</p> <p>Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020.</p> <p>Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.</p> <p>Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group.</p> <p>Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г.</p> <p>Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова, К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие</i>. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021.</p> <p>Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопиев Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>

II	<p>Основные элементы (аппаратное обеспечение)</p>	<p>Беседа Рассказ Практическая работа</p>	<p><u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические Интерактивная технология</p>	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г; Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г. Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001. Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова ,К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие</i>. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021. Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопив Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>
----	---	---	---	---	--



<p>III</p>	<p>Основные элементы (приводная платформа)</p>	<p>Беседа Рассказ Практическая работа</p>	<p><u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические Интерактивная технология</p>	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г; Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г. Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001. Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова ,К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие</i>. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021. Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопив Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>
------------	--	---	---	---	--

IV	Дополнительные модели (приводная платформа)	Беседа Рассказ Практическая работа	<u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические Интерактивная технология	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г;</p> <p>Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г.</p> <p>Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020.</p> <p>Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.</p> <p>Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group.</p> <p>Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г.</p> <p>Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова ,К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие</i>. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021.</p> <p>Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопив Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>
----	---	--	---	---	---

V	<p>Основные виды соревнований и элементы заданий.</p>	<p>Беседа Рассказ Практическая работа</p>	<p><u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические Интерактивная технология</p>	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г; Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г. Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001. Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова ,К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие</i>. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021. Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопив Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>
---	---	---	---	---	--

VI	Регистрация данных.	Беседа Рассказ Практическая работа	<u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические Интерактивная технология	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г;</p> <p>Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г.</p> <p>Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020.</p> <p>Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.</p> <p>Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group.</p> <p>Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г.</p> <p>Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова ,К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие</i>. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021.</p> <p>Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопив Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>
----	---------------------	--	---	---	---

VII	<p>Модели, которые можно собрать базового набора.</p> <p>из</p>	<p>Беседа Рассказ Практическая работа</p>	<p><u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические Интерактивная технология</p>	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г; Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г. Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001. Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова ,К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие</i>. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021. Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопив Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>
-----	---	---	---	---	--

VIII	<p>Модели с использованием ресурсного набора.</p>	<p>Беседа Рассказ Практическая работа</p>	<p><u>Методы:</u> словесные, наглядные, практические Интерактивная технология</p>	<p>Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г; Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г. Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001. Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;</p>	<p>О.А. Косино, Г. С. Исакова ,К. В. Гоголданова, Г. Л. Абдулгалимов, Е. Ю. Серёжина, И. П. Сапего. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». <i>Методическое пособие.</i> Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021. Конструктор Lego WEDO 2.0. Учебно-методическое пособие для учителей и студентов общеобразовательных учреждений. Авторы-составители: Прокопив Светлана Александровна – преподаватель ОБПОУ «ОГТК» Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;</p>
------	---	---	---	---	--

**VII. ФОРМЫ УЧЁТА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МБОУ «ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ С. МЕЙНЫПИЛЬГЫНО» В ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ КРУЖКА  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

№ п/п	Наименование раздела	Учет рабочей программы воспитания
I	Подготовка к работе с конструктором EV3	<p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.</p> <p>Включение в занятие игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.</p> <p>Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Ориентация школьников на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p>
II	Основные элементы (аппаратное обеспечение)	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Ориентация школьников на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p> <p>Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности у школьников путем вовлечения в выполнение экспериментов и лабораторных практикумов.</p>
III	Основные элементы (приводная платформа)	<p>Ориентация школьников на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p> <p>Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности у школьников путем вовлечения в выполнение экспериментов и лабораторных практикумов.</p>



IV	Дополнительные модели (приводная платформа)	<p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности у школьников путем вовлечения в выполнение экспериментов и лабораторных практикумов.</p>
V	Основные виды соревнований и элементы заданий.	<p>Включение в занятие игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.</p> <p>Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p>
VI	Регистрация данных.	<p>Ориентация школьников на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p> <p>Ориентация школьников на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p> <p>Использование видеоматериалов для объяснения физических явлений и процессов.</p>
VII	Модели, которые можно собрать из базового набора.	<p>Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности у школьников путем вовлечения в выполнение экспериментов и лабораторных практикумов.</p>
VIII	Модели с использованием ресурсного набора.	<p>Включение в занятие игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.</p> <p>Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p>

**VIII. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
КРУЖКА «РОБОТОТЕХНИКА»  
НА 2023 – 2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**

<b>Направление воспитательной работы</b>	<b>Модуль</b>	<b>Мероприятия</b>	<b>Участники</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственные</b>
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	Конкурс-игра по робототехнике «РобоОлимп»	5 - 9 класс	Ноябрь 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	Мероприятие «Посвящение в Робототехники»	5 - 9 класс	Ноябрь 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	Мероприятие «Знакомство с роботами»	5 - 9 класс	Декабрь 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	«Соревнования "Робокалейдоскоп»	5 - 9 класс	Январь 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	Мероприятие «Лего-Зоопарк»	5 - 9 класс	Февраль 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	Познавательная программа «В мире робототехники»	5 - 9 класс	Март 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	Квест - Игра «РобоМир»	5 - 9 класс	Апрель 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.

<b>Направление воспитательной работы</b>	<b>Модуль</b>	<b>Мероприятия</b>	<b>Участники</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственные</b>
ценности научного познания; трудовое воспитание	«Внеурочная деятельность»; «Школьное самоуправление»	Игра «Путешествие в Роботландию»	5 - 9 класс	Май 2023	Педагог доп.образования Сарсынбаев А.Ж.



## IX. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### 9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сторожевая башня – «Единорог». Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. Инструкция по сборке: Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Электронная книга, 2015;
2. Йошихимито Исогава. Книга идей Lego Mindstorms EV3. Удивительный механизм и устройство. – М.: Издательство «Э», 2017;
3. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г;
4. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов». БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г;
5. Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г.

### 9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Лоренс Валк. Большая книга Lego Mindstorms EV3. Подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов. – М.: Издательство «Э», 2017;
3. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;
4. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии: Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2015;

### 9.3. ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <http://russos.livejournal.com/817254.html>
- Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа:, свободный <http://robotics.ru/>.
- Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
- Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
- Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
- Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
- Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
- Сайт, посвященный робототехнике. LegoTechnic. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>

## X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Лабораторное оборудование
<b>Раздел 1</b>	<b>Подготовка к работе с конструктором EV3</b>	
1.	Содержимое коробки. Модуль EV3. Сортировка деталей. Трасса для выполнения миссий.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
2.	<b>Основные элементы (аппаратное обеспечение)</b>	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
3.	Звуки модуля EV3. Индикатор состояния модуля EV3. Экран модуля EV3	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
4.	Кнопки управления модулем EV3. Большой мотор EV3. Средний мотор EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
5.	Датчик касания.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
6.	Гироскопический датчик EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
7.	Датчик цвета (цвет и освещение) EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
8.	Датчик ультразвуковой EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 2</b>	<b>Основные элементы (приводная платформа)</b>	
9.	Перемещение по прямой приводной платформы EV3	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
10.	Независимое управление моторами приводной платформы EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
11.	Остановиться у объекта приводной платформой EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
12.	Переместить объект приводной платформой EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
13.	Движение по кривой приводной платформой EV3. Использование блока «Рулевое управление»	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.

14.	Остановиться у линии приводной платформой EV3. Использование датчика цвета.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
15.	Остановиться под углом приводной платформой EV3. Использование гироскопического датчика.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
16.	Настройка конфигурации блоков приводной платформой EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
17.	Программирование модулей на модуле EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 3.</b>	<b>Дополнительные модели (приводная платформа)</b>	
18.	Многозадачность.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
19.	Цикл.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
20.	Переключатель. Многопозиционный переключатель.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
21.	Шины данных.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
22.	Случайная величина.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
23.	Блоки датчиков для управления мощностью моторов в динамическом режиме.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
24.	Текст. Отображение показаний датчика в режиме реального времени.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
25.	Диапазон. Использование ультразвукового датчика для перемещения приводной платформы вперед в указанном диапазоне кубоида.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
26.	Использование математического блока для расчёта скорости приводной платформы.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
27.	Скорость гироскопа.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
28.	Сравнение. Переменные	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.

29.	Связь роботов с помощью Bluetooth-соединения.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основные виды соревнований и элементы заданий.</b>	
30.	Соревнования Сумо	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
31.	Соревнования Сумо	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
32.	Кегельринг	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
33.	Кегельринг	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
34.	Программирование движения по линии	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
35.	Программирование движения по линии	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
36.	Программирование движения по линии	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 5.</b>	<b>Регистрация данных</b>	
37.	Осциллограф. Регистрация данных в режиме осциллографа.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
38.	Регистрация удалённых данных.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
39.	Регистрация данных модуля.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
40.	Автономная регистрация	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
41.	Программирование графиков, чтобы запрограммировать приводную платформу для выполнения действий при сборе данных.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 6.</b>	<b>Инструменты</b>	
42.	Редактор звука в программном обеспечении для воспроизведения на модуле EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.



43.	Редактирование изображений и отображение их на модуле EV3.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Ноутбуки.
<b>Раздел 7.</b>	<b>Модели, которые можно собрать из базового набора.</b>	
44.	ГироБой – самобалансирующийся робот. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
45.	ГироБой – самобалансирующийся робот. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
46.	ГироБой – самобалансирующийся робот. Программирование.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
47.	Сортировщик цветов. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
48.	Сортировщик цветов. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
49.	Сортировщик цветов. Программирование.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
50.	Щенок. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
51.	Щенок. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
52.	Щенок. Программирование.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
53.	Рука работа. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
54.	Рука работа. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
55.	Рука работа. Программирование.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый. Ноутбуки.
<b>Раздел 8.</b>	<b>Модели с использованием ресурсного набора.</b>	
56.	Робот-танк. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
57.	Робот-танк. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.

58.	Робот- танк. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
59.	Робот – танк. Программирование.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
60.	Знап. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
61.	Знап. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
62.	Знап. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
63.	Знап. Программирование.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
64.	Лестничный вездеход. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
65.	Лестничный вездеход. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.
66.	Лестничный вездеход. Сборка.	Робототехнический комплекс LEGO MTNDSTORMS EducationEV3. Базовый и ресурсный. Ноутбуки.