

Министерство образования и науки Республики Бурятия  
Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ  
МАОУ ДО «Городской Дворец детского (юношеского) творчества» г. Улан-Удэ

«Принято»  
на Педагогическом совете  
МАОУ ДО «ГДДЮТ»  
Протокол № 1  
«30» августа 2023г.

Утверждаю»  
Директор МАОУ ДО «ГДДЮТ»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«ШКОЛА ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ: ИЗОБРЕТАЯ БУДУЩЕЕ»**

**Направленность:** техническая  
**Возраст обучающихся:** 8 - 14 лет  
**Срок реализации программы:** 2 года (360 часов)  
(количество лет и часов обучения)  
**Уровень:** стартовый, базовый  
(стартовый, базовый, предпрофильный)

**Автор -составитель:**  
Абрамова Наталья Михайловна  
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ  
2023

# І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. Основные характеристики программы:

### 1. Основные характеристики программы:

1.1. Дополнительная общеразвивающая программа «Изобретая будущее» (далее - Программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Конвенции о правах ребёнка;
- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022 года №678-р;
- Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (с изменениями на 27 октября 2020 года) «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказа Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки России от 18.11.2015 года № 09-3242;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных технологий при реализации образовательных программ»;
- Устава МАОУ ДО «ГДДЮТ» г. Улан-Удэ;
- Локальных нормативных актов МАОУ ДО «ГДДЮТ» г. Улан-Удэ.

Реализуется в соответствии с технической направленностью дополнительного образования через принципы деятельностного подхода. Человек - личность выступает как активное творческое начало. Именно через деятельность и в процессе деятельности происходит саморазвитие и самоактуализация обучающихся. В программе внимание педагога концентрируется на личности ребенка, развитии его творчества, личностного роста.

**1.2.Актуальность программы** обусловлена тем, что техническое образование является важнейшим компонентом подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни в окружающем нас мире. Ребята в форме познавательной игры узнают технические идеи и развивают конструкторские навыки.

Новизна программы заключается в том, что знакомство детей с новым материалом осуществляется на основе деятельностного подхода, когда новые знания не даются в готовом виде, а постигаются ими путем самостоятельного анализа, сравнения, выявления существенных признаков. Образовательная программа предполагает такие методики и решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работать в команде.

**1.3.Отличительной особенностью** данной программы является то, что учащиеся работают в группах по принципу «Инженерной лаборатории». Роли распределяются между ребятами: инженер, программист, лаборант. Таким образом знакомятся с модульной робототехникой, основами программирования, учатся собирать робота, программировать условные выражения с помощью пазлов TagTiles, с роботом KUBO.ИспользуяконструкторыFABLE,LEGOTechnic, LEGOEducationMINDSTORMEV3.

**1.4. Педагогическая целесообразность программы** определяется необходимостью разностороннего развития учащихся. Интегрирование

различных школьных предметов в данной программе открывает широкие возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками, необходимыми для дальнейшей жизни и выбора профессиональной деятельности.

**1.5 Цель программы** – развитие технического, творческого потенциала личности обучающихся.

### **1.6. Задачи**

Обучающие:

- привить умения и навыки в работе с конструктором;
- ознакомить с основами программирования;
- сформировать понятие алгоритма и исполнителя алгоритма;

Развивающие:

- научить творчески подходить к решению задачи;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- сформировать бережливость у обучающихся;
- самостоятельность;
- трудолюбие.

Валеологические:

- Соблюдать санитарно-гигиенические требования.

### **1.7. Возраст учащихся, которым адресована программа**

Программа рассчитана на два года обучения. Группы для обучения комплектуются из учащихся 2-9 классов (8-14 лет). Программа может быть скорректирована в зависимости от возраста учащихся.

### **1.8.Формы занятий:**

- Игра;
- Выставки;
- Соревнования;
- Комбинированное занятие;
- Практическая работа – основная форма;
- Дистанционная.

Занятия проводятся по группам, малыми группами и индивидуально.

### **2. Объем программы:**

**2.1. Объём программы** - количество часов на весь период реализации программы составляет для: I года обучения – 144 часа; II года обучения – 216 часов;. Итого 360 часов.

**2.2.Срок реализации программы** – 36 недель, 9 месяцев, 2 года.

### **2.3.Режим занятий:**

Группы первого года обучения занимаются два раза в неделю по 2 часа, второго года обучения занимаются 2 раза в неделю по 3 часа.

### **3. Планируемые результаты**

**3.1.Учащиеся, освоившие программу первого года обучения должны знать:**

- способы соединения деталей;
- название деталей конструктора;

- основы любительского конструирования.

**Должны уметь:**

- определять, различать и называть детали конструкторов;
- конструировать модели по заданной теме, по образцу, по замыслу, по условиям;
- пользоваться инструкцией;
- использовать датчики, сенсоры;
- пользоваться дистанционным управлением робота.

**Должны обладать:**

- аккуратностью и ответственностью в работе.

**Учащиеся, освоившие программу второго года обучения должны знать:**

- технику безопасности при работе с конструктором;
- элементарные основы конструирования, способы соединения деталей, название деталей конструктора;
- основы программирования.

**Должны уметь:**

- находить слабые и сильные стороны конструкции;
- программировать роботов с разными задачами;
- самостоятельно конструировать без инструкции простые механизмы, модели роботов.

**Должны обладать:**

- аккуратностью и ответственностью в работе.

### 3.2. Способы и формы проверки результатов

Характеристика системы оценивания и отслеживания результатов. Отслеживание результатов обучения основам конструирования и робототехники направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках воспитанников.

Проводятся с использованием следующих форм:

- беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- выставка практических работ учащихся;
- соревнование моделей роботов;
- защита проектов.

Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является:

- Своевременная корректировка знаний и умений, предусмотренных программой.

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

- входящий, направлен на выявление требуемых, на начало обучения знаний, дает информацию об уровне теоретической и технологической подготовки воспитанников;
- текущий контроль, осуществляется в ходе повседневной работы с целью проверки освоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях воспитанников;
- итоговый контроль, проводится в конце полугодия (промежуточный) или учебного года.

**Этапы педагогического контроля - 1**

№ п/п	Сроки выполнения	Вид контроля	Какие умения и навыки контролируются	Форма контроля
1	Сентябрь	Входной	Выявление требуемых на начало обучения знаний.	Собеседование Тестирование
2	Январь	Промежуточный	Сборка модели, функциональность программ.	Тестирование моделей и программ
3	Май	Итоговый	Теоретические знания и практические умения.	Комплексное задание

Отслеживается развитие и уровень сформированности личностных, метапредметных и предметных результатов освоения курса

Личностные:

1. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и решению новых задач;
2. Способность к самооценке.
3. Развитие познавательного интереса, инициативы и любознательности;
4. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала;
5. Стремление использовать полученные знания в повседневной жизни;
6. Способность связывать учебное содержание с собственным опытом.

Метапредметные учебно-универсальные действия:

1.1 Регулятивные - умение организовать свою деятельность на учебном занятии, работать над ошибками, ставить задачи перед собой и стремиться их решать, принимать и сохранять учебную задачу, учитывать выделенный педагогом алгоритм действий в новом материале в сотрудничестве с педагогом, планировать свои действия, развитие



способности творчески подходить к решению проблемы; осуществлять итоговый и пошаговый контроль.

1.2 Познавательные – умение использовать детали конструктора в соответствии с их назначением, различать детали по внешнему виду и названию; проявление интереса к основам конструирования, моделирования и программирования; использование средств ИКТ для решения творческих задач; читать и понимать инструкции; работа со схемами.

1.3 Коммуникативные действия – умение выслушивать собеседника и вести диалог; умение работать в паре и группе, эффективно распределяя обязанности; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности со сверстниками; продуктивное сотрудничество со сверстниками и взрослыми при решении задач на занятии.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание	1 год обучения	2 год обучения
1	Теоретические часы	31	33
2	Практические часы	113	183
2	Форма контроля	Беседа, тестирование, наблюдения, выставки, соревнования	
	<b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>	144 ч.	216 ч.

### 2.2. Учебно-тематический план

I год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теорет. занятия	Практ. занятия	Формы контроля

1	Вводное занятие. Введение в робототехнику. Входная диагностика.	2	1	1	Беседа Тест Практическая работа
2	Понятия программирования. Маршруты	12	2	10	Беседа  Практическая работа
3	Функции	26	10	16	Практическая работа
4	Подпрограммы	32	4	28	Практическая работа
5	Промежуточная диагностика	2	1	1	Тест  Практическая работа
6	Рекурсивные функции	18	2	18	Практическая работа
7	Циклы	50	10	40	Практическая работа
8	Итоговая диагностика	2	1	1	Тест  Практическая работа
	Итого	144 часа	31	113	

### 2.3 Содержание тем программы

І год обучения

**Тема 2.2.1** Вводное занятие. Входная диагностика. Введение в робототехнику.

**Теория.** Правила поведения в объединении. Введение в образовательную программу и организация занятий. Основные правила техники безопасности. Личная гигиена при работе. История робототехники.

**Практика.** Презентация. Заполнение анкет. Тестирование.

**Формы контроля.** Беседа. Тест. Практическая работа.

**Тема 2.2.2** Понятия программирования. Маршруты

**Теория.** Управление движением.

**Практика.** Движение робота KUBO.

**Формы контроля.** Беседа. Практическая работа.

**Тема 2.2.3** Функции

**Теория.** Последовательность команд

**Практика.** Управление движением робота KUBO

**Формы контроля.** Практическая работа.

**Тема 2.2.4** Подпрограммы

**Теория.** Последовательность кода внутри другой последовательности кода.

**Практика.** Управление движением робота KUBO

**Формы контроля.** Практическая работа.

**Тема 2.2.5** Промежуточная диагностика.

**Теория.** Раздаточный материал по тесту. Объяснение.

**Практика.** Тестирование

**Формы контроля.** Тест. Практическая работа.

**Тема 2.2.6** Рекурсивные функции

**Теория.** Функция которая может неограниченно повторяться

**Практика.** Записываем последовательность кода.

**Формы контроля.**Практическая работа.

**Тема 2.2.7** Циклы

**Теория.** Формирование многократных повторений программ.

**Практика.** Создание программ

**Формы контроля.**Практическая работа.

**Тема 2.2.8** Итоговая диагностика.

**Теория.** Раздаточный материал по тесту. Объяснение.

**Практика.** Тестирование.

**Формы контроля.**Тест. Практическая работа.

## 2.4 Учебно-тематический план

II год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теорет. занятия	Практ. занятия	Формы контроля
1	Вводное занятие. Входная диагностика.	2	1	1	Беседа Тест
2	Введение с Fable. Fable для начинающих	60	1	10	Практическая работа
3	Знакомство с 3D ручкой, прототипирование	12	1	5	Практическая работа
4	Подготовка к проектной недели по робототехнике	6	1	5	Практическая работа
5	Проектная неделя по робототехнике	4	1	3	Защита проектов

6	Робототехника в примерах и задачах	40	9	36	Практическая работа
7	Промежуточная диагностика	2	1	1	Тест
8	Управление движением робота	44	8	56	Практическая работа
10	Робототехнические проекты	44	9	64	Практическая работа
11	Итоговая диагностика	2	1	1	Тест
	Итого	216	33	183	

## 2.5. Содержание тем программы

### II год обучения

**Тема 2.5.1** Вводное занятие. Входная диагностика.

**Теория.** Правила поведения в объединении. Введение в образовательную программу и организация занятий. Основные правила техники безопасности. Личная гигиена при работе. История робототехники.

**Практика.** Презентация. Заполнение анкет. Тестирование.

**Формы контроля.** Беседа. Тест. Практическая работа.

**Тема 2.5.2** Введение с Fable. Fable для начинающих

**Теория.** Проектные и лабораторные работы

**Практика.** Конструирование.

**Формы контроля.** Практическая работа. Беседа

**Тема 2.5.3** Знакомство с 3D ручкой, прототипирование

**Теория.** Техника безопасности. Устройство ручки. Методы и принципы ее работы.

**Практика.** Прототипирование с 3D ручкой.

**Формы контроля.** Практическая работа.

**Тема 2.5.4, 2.5.5.** Подготовка к проектной недели по робототехнике. Проектная неделя.

**Теория.** Доклады

**Практика.** Лабораторные и проектные работы.

**Формы контроля.** Беседа. Практическая работа.

**Тема 2.5.6** Робототехника в примерах и задачах

**Теория.** Упражнения.

**Практика.** Программирование.

**Формы контроля.** Беседа. Практическая работа.

**Тема 2.5.7** Промежуточная диагностика.

**Теория.** Раздаточный материал по тесту. Объяснение.

**Практика.** Тестирование.

**Тема 2.5.8** Управление движением робота.

**Теория.** Точные перемещения. Путешествия в лабиринте робототехнических полей. Правило правой руки. Защита от застреваний. Простейшие регуляторы. Транспортировка предметов.

**Практика.** Конструирование. Программирование роботов.

**Формы контроля.** Практическая работа.

**Тема 2.5.9** Робототехника в примерах и задачах.

**Теория.** Среда программирования. Управление мобильным роботом. Работа с датчиками. Взаимодействие с объектами.

**Практика.** Презентации. Программирование.

**Формы контроля.** Практическая работа.

**Тема 2.5.10I** Городской конкурс технического творчества космическое «РобоАниме», посвященный 62 годовщине Дню космонавтике

Теория.

**Практика.**

**Формы контроля.**

**Тема 2.5.11** Итоговая диагностика.

**Теория.** Раздаточный материал по тесту. Объяснение.

**Практика.** Тестирование.

**Формы контроля.**Тест.

## 2.6 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

на 2022-2023 уч.г.

1 год обучения

Месяц	№ за ня т	Дата/ Неделя	Тема занятия	Кол- во часов
<b>Сентябрь</b>	1	07.09	Вводное занятие. Входная диагностика. Ведение в робототехнику	2
	2	12.09	Понятия программирования. Маршруты	2
	3	14.09	Понятия программирования. Маршруты	2
	4	19.09	Понятия программирования. Маршруты	2
	5	21.09	Понятия программирования. Маршруты	2
	6	26.09	Понятия программирования. Маршруты	2
	7	28.09	Понятия программирования. Маршруты	2
Итого часов				14
<b>Октябрь</b>	1	03.10	Функции	2
	2	05.10	Функции	2
	3	10.10	Функции	2
	4	12.10	Функции	2
	5	17.10	Функции	2
	6	19.10	Функции	2
	7	24.10	Функции	2
	8	26.10	Функции	2
	9	31.10	Функции	2
Итого часов				18
<b>Ноябрь</b>	1	02.11	Функции	2
	2	07.11	Функции	2
	3	09.11	Функции	2
	4	14.11	Функции	2
	5	16.11	Подпрограммы	2
	6	21.11	Подпрограммы	2
	7	23.11	Подпрограммы	2
	8	28.11	Подпрограммы	2
	9	30.11	Подпрограммы	2
Итого часов				18
<b>Декабрь</b>	1	05.12	Подпрограммы	2
	2	07.12	Промежуточная диагностика	2



	3	12.12	Подпрограммы	2
	4	14.12	Подпрограммы	2
	5	19.12	Подпрограммы	2
	6	21.12	Подпрограммы	2
	7	26.12	Подпрограммы	2
	8	28.12	Подпрограммы	2
Итого часов				16
<b>Январь</b>	1	09.01	Подпрограммы	2
	2	11.01	Подпрограммы	2
	3	16.01	Подпрограммы	2
	4	18.01	Рекурсивные функции	2
	5	23.01	Рекурсивные функции	2
	6	25.01	Рекурсивные функции	2
	7	30.01	Рекурсивные функции	2
Итого часов				14
<b>Февраль</b>	1	01.02	Рекурсивные функции	2
	2	06.03	Рекурсивные функции	2
	3	08.02	Рекурсивные функции	2
	4	13.02	Рекурсивные функции	2
	5	15.02	Рекурсивные функции	2
	6	20.02	Циклы	2
	7	22.02	Циклы	2
	8	27.02	Циклы	2
Итого часов				16
<b>Март</b>	1	01.03	Циклы	2
	2	06.03	Циклы	2
	3	13.03	Циклы	2
	4	15.03	Циклы	2
	5	20.03	Циклы	2
	6	22.03	Циклы	2
	7	27.03	Циклы	2
	8	29.03	Циклы	2
Итого часов				16
<b>Апрель</b>	1	03.04	Циклы	2
	2	05.04	Циклы	2
	3	10.04	Циклы	2
	4	12.04	Циклы	2
	5	17.04	Циклы	2
	6	19.04	Циклы	2

	7	24.04	Циклы	2
	8	26.04	Циклы	2
Итого часов				16
<b>Май</b>	1	03.05	Итоговая диагностика	2
	2	08.05	Циклы	2
	3	10.05	Циклы	2
	4	15.05	Циклы	2
	5	17.05	Циклы	2
	6	22.05	Циклы	2
	7	24.05	Циклы	2
<b>Итого Часов</b>				14
<b>Итого часов в год</b>				144

## 2.7. Календарный учебный график

на 2022-2023 уч.г.

II года обучения

Месяц	№ заня т	Дата/ Недел я	Тема занятия	Кол- во часов
<b>Сентябрь</b>	1	07.09	Вводное занятие. Входная диагностика.	2
	2	09.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	3	12.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	4	14.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	5	16.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	6	19.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	7	21.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	8	23.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	9	26.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	10	28.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	11	30.09	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
Итого часов				22
<b>Октябрь</b>	1	03.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	2	05.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	3	07.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	4	10.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2

	5	12.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	6	14.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	7	17.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	8	19.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	9	21.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	10	24.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	11	26.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	12	28.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	13	31.10	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
Итого часов				26
<b>Ноябрь</b>	1	02.11	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	2	07.11	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	3	09.11	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	4	11.11	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	5	14.11	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	6	16.11	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	7	18.11	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	8	21.11	Подготовка к проектной недели по робототехнике	2
	9	23.11	Подготовка к проектной недели по робототехнике	2
	10	25.11	Подготовка к проектной недели по робототехнике	2
	11	28.11	Проектная неделя по робототехнике	2
	12	30.11	Проектная неделя по робототехнике	2
Итого часов				26
<b>Декабрь</b>	1	02.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	2	05.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	3	07.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	4	09.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	5	12.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	6	14.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	7	16.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	8	19.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	9	21.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	10	23.12	Введение с Fable. Fable для начинающих	2
	11	26.12	Знакомство с 3D ручкой, прототипирование	2
	12	28.12	Знакомство с 3D ручкой, прототипирование	2
	13	30.12	Знакомство с 3D ручкой, прототипирование	2
Итого часов				26
<b>Январь</b>	1	09.01	Знакомство с 3D ручкой, прототипирование	2

	2	11.01	Знакомство с 3D ручкой, прототипирование	2
	3	13.01	Знакомство с 3D ручкой, прототипирование	2
	4	16.01	Промежуточная диагностика	2
	5	18.01	Робототехника в примерах и задачах	2
	6	20.01	Робототехника в примерах и задачах	2
	7	23.01	Робототехника в примерах и задачах	2
	8	25.01	Робототехника в примерах и задачах	2
	9	27.01	Робототехника в примерах и задачах	2
	10	30.01	Робототехника в примерах и задачах	2
Итого часов				20
<b>Февраль</b>	1	01.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	2	03.03	Робототехника в примерах и задачах	2
	3	06.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	4	08.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	5	10.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	6	13.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	7	15.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	8	17.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	9	20.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	10	22.02	Робототехника в примерах и задачах	2
	11	27.02	Робототехника в примерах и задачах	2
Итого часов				22
<b>Март</b>	1	01.03	Робототехника в примерах и задачах	2
	2	03.03	Робототехника в примерах и задачах	2
	3	06.03	Робототехника в примерах и задачах	2
	4	10.03	Управление движением робота	2
	5	13.03	Управление движением робота	2
	6	15.03	Управление движением робота	2
	7	17.03	Управление движением робота	2
	8	20.03	Управление движением робота	2
	9	22.03	Управление движением робота	2
	10	27.03	Управление движением робота	2
	11	29.03	Управление движением робота	2
	12	31.03	Управление движением робота	2
Итого часов				24
<b>Апрель</b>	1	03.04	Управление движением робота	2
	2	05.04	Управление движением робота	2
	3	07.04	Управление движением робота	2
	4	10.04	Управление движением робота	2
	5	12.04	Управление движением робота	2

	6	14.04	Управление движением робота	2
	7	17.04	Управление движением робота	2
	8	19.04	Управление движением робота	2
	9	21.04	Управление движением робота	2
	10	24.04	Управление движением робота	2
	11	26.04	Робототехнические проекты	2
	12	28.04	Робототехнические проекты	2
Итого часов				24
<b>Май</b>	1	03.05	Робототехнические проекты	2
	2	05.05	Робототехнические проекты	2
	3	10.05	Робототехнические проекты	2
	4	12.05	Итоговая диагностика	2
	5	15.05	Робототехнические проекты	2
	6	17.05	Робототехнические проекты	2
	7	19.05	Робототехнические проекты	2
	8	22.05	Робототехнические проекты	2
	9	24.05	Робототехнические проекты	2
	10	26.05	Робототехнические проекты	2
Итого часов				20
Итого часов в год				210

Тема: «Робототехнические проекты» сокращена на 20 часов из-за праздничных дней.

### **III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

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

В процессе обучения используются

- 1. Конструкторы LEGO Technic, LEGO Education Mindstorms EV3, FABLE, робот KUBO; компьютеры, ноутбуки, интернет.

2. Интернет-ресурсы: [www.lego.com](http://www.lego.com), <http://www.lego.com/education/>, <https://portal.kubo.education/>.

3. Программное обеспечение LEGO Mindstorms Education EV3.
4. «Курс программирования робота LEGO Mindstorms Education EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий;
5. Руководство по программированию с KUBO;
6. Учебно-методическое пособие для учителя «Инженерная лаборатория FABLE».

### **3.2. Условия реализации программы**

#### **Необходимая материально-техническая база**

1. Оборудованный учебный кабинет.
2. Ноутбук – 15 шт.
3. Выход в Интернет.
4. Мультимедийный проектор, экран – 1 шт.
5. Конструктор LEGO Mindstorms Education EV3 – 15 шт.
6. Ресурсные наборы LEGO Mindstorms – 15 шт.
7. Конструктор LEGO Technic – 15 шт.
8. Конструкторы Coding KUBO – 10 шт.
9. Инженерная лаборатория FABLE – 2 набора.

### **3.3. Используемая литература:**

- Гульчевская В.Г., Гульчевская Н.Е. Современные педагогические технологии. - Ростов-на-Дону: Издательство-РИПК и ПРО, 2009. – 170 с.
- Макаренко А. С. Коллектив и воспитание личности. – М. «Просвещение», 2012.- 147с
- М.А. Зильберман. Инженерная лаборатория FABLE. Учебно-методическое пособие для учителя. – Москва – ЦИТО, 2020. – 123 с.
- Самородский П.С. Основы разработки творческих проектов. Брянск – Издательский центр – «Май», 2015. – 190с.

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий -Курс программирования роботаLEGO Mindstorms EducationEV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерстваЛ.Ю – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.;

С.А. Филиппов «Уроки робототехники», - Москва: «Лаборатория знаний», 2018. - 190 с.

М.М. Кисилёв «Робототехника в примерах и задачах», - Москва, «Солон Пресс», 2019. - 132 с.

В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина «Робототехника в школе: методика, программы, проекты», - Москва: «Лаборатория знаний», 2018. - 109 с.

Исогава, Йошихито«Книга идей LegoMindstormsEV3. 181 удивительный механизм и устройство», - Москва, Издательство «Э» 2017. - 232 с.

Исогава, Йошихито«Большая книга идей LegoTechnic. Техника и изобретения», - Москва: «Эксмо», 2018. - 328 с.

#### **3.4. Литература для учащихся:**

Исогава, Йошихито«Книга идей LegoMindstormsEV3. 181 удивительный механизм и устройство», - Москва, Издательство «Э» 2017. - 232 с.

Исогава, Йошихито«Большая книга идей LegoTechnic. Техника и изобретения», - Москва: «Эксмо», 2018. - 328 с.

С.А. Филиппов «Уроки робототехники», - Москва: «Лаборатория знаний», 2018. - 190 с.

Кабельные телепередачи «Дискавери»: «Битвы роботов», «Техноигры»;

<http://www.lego.com/education>.





ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575884

Владелец Пихеева Ольга Яковлевна

Действителен с 02.03.2022 по 02.03.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 266592536671298867531651571396054376186336389038

Владелец Рогачёва Марина Павловна

Действителен с 09.04.2024 по 09.04.2025