

АДМИНИСТРАЦИЯ КОСТОМУКШСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КОСТОМУКШСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ»

Принята на заседании
педагогического
совета
от 17 мая 2023 г.
Протокол № _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ ДО КГО «ЦВР»

Е.С.Тырина
17.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА, КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
Студия «Компьютерное Образование Детей» - КОД

к

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
технической направленности**

Возраст обучающихся: 6 - 14 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Уровень программы: базовый

Автор-составитель:
Ковригина Надежда Ивановна,
педагог дополнительного образования

Оглавление

I.	Пояснительная записка	3-5
II.	Учебно-тематический план	6-7
III.	Содержание учебно-тематического плана	8-9
IV.	Календарный-учебный график	10
V.	Материально-техническое обеспечение	11
VI.	Информационное обеспечение	12
VII	Методическое обеспечение	13
VIII	Литература	14-15
XI	Приложение (Календарно-тематический график)	16-19

I. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника, конструирование и программирование» разработана с учетом:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки Российской Федерации;
- Устава МКОУ ДО КГО «ЦВР» и лицензии.

Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника, конструирование и программирование» имеет техническую направленность с использованием компьютерной техники, конструкторов LEGO, рассчитана на реализацию в учреждениях дополнительного образования. Программа поможет учащимся повысить уровень своих знаний в области информационных технологий, радиоэлектроники, программирования и т.п. Программа рассчитана на постепенное освоение и углубленное изучение алгоритмики и программированию, практической робототехнике.

Вид программы – модифицированная, разработана на основе программы по робототехнике Президентского физико-математического лицея Санкт-Петербурга.

Уровень сложности – базовый.

Актуальность

Актуальность данной программы обусловлена запросами со стороны обучающихся и их родителей на программы технической направленности.

В настоящее время информатизации обучения отводится ответственная роль в развитии и становлении активной, самостоятельно мыслящей личности, готовой конструктивно и творчески решать возникающие перед обществом задачи. Поэтому одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявлять свои способности, развить творческий потенциал, инициативу, самостоятельность. Формирование интереса к овладению знаний и умений в области информационных технологий является важным средством повышения качества обучения школьников.

Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа образовательными конструкторами серии LEGO MINDSTORMS.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по робототехнике - это один из интереснейших способов изучения новых компьютерных технологий, программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать собственных роботов. Кроме того, научатся созданию мультфильмов, компьютерному 3D моделированию, и разработке компьютерных игр.

Групповая работа над практическими заданиями способствует созданию и сплочению команды единомышленников, ее участие в олимпиадах, соревнованиях и конкурсах по робототехнике, что усиливает мотивацию учащихся к получению знаний. Визуальная программная среда позволяет эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Новизна программы заключается в постепенном знакомстве обучающегося с основами робототехники и программирования, шаг за шагом, на практике, через эксперимент, включая различные датчики, двигатели и источники питания. В программе уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений в области программирования. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что в ней применяются различные виды конструктивной деятельности детей: конструирование из различных видов конструктора, программирование, разработка проектов. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Программа предоставляет возможность обучающимся заниматься по индивидуальным образовательным маршрутам.

Программа не рассчитана на работу с детьми с ограниченными возможностями здоровья и задержкой психического развития.

Цель – создание условий, развитие и поддержка интереса у детей к научно-техническому творчеству.

Задачи:

Образовательные задачи:

- Дать начальные знания по устройствам робототехнических систем;
- Научить основным приемам сборки и программирования роботов;
- Сформировать технические навыки конструирования, проектирования, моделирования;

Развивающие задачи:

- Развить творческую инициативу и самостоятельность;
- Развить психофизиологические качества обучающихся (память, внимание, способность анализировать и т.п.)

Воспитательные задачи:

- Умение работать в коллективе;
- Формировать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности.

Возраст детей: от 6 до 14 лет.

Сроки реализации: один год обучения – 144 часа.

Теории – 27 часа, практики – 117 часов.

Форма обучения – очная.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая (3-5 человек), фронтальная.

Возможные формы проведения занятий: практическое занятие, презентация, конкурс, самостоятельная работа, соревнование, защита проектов.

Режим занятий: два раза в неделю по 2 академических часа по 45 минут - 4 часа в неделю, 144 часа в год. После 45 минут занятий перерыв не менее 10 минут.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, поисковый, исследовательский.

II. Учебно-тематический план (144 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Организационное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности.	1	1	0	беседа
2	Введение в программу. Нулевой срез	1	0	1	тест
3	Моделирование и конструирование	22	5	17	
3.1	Первичный инструктаж. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором.	2	1	1	
3.2	Входной контроль. Способы крепления деталей. Высокая башня	4	1	3	
3.3	Способы крепления деталей. Механический манипулятор	8	1	7	
3.4	Механическая передача. Передаточное отношение Механическая передача. Редуктор	4	1	3	
3.5	Самостоятельная творческая работа	4	1	3	проект
4	Сборка по готовым схемам	18	0	18	
4.1	Тележки. История колеса. Двухмоторная тележка. Бот с автономным управлением.	2	0	2	
4.2	Шагающий робот	4	0	4	
4.3	Робот-исследователь	4	0	4	
4.4	Робот-помощник	4	0	4	
4.5	Самостоятельная творческая работа	4	0	4	проект
5	Программирование	10	2	8	
5.1	Понятие команды, программа и программирование.	2	1	1	
5.2	Создание программ для управления роботом для определенных заданий	8	1	7	проект
6	Алгоритм управления	16	4	12	
6.1	Повторный инструктаж. Релейный регулятор.	4	1	3	
6.2	Движение с одним датчиком освещенности.	4	1	3	
6.3	Движение с двумя датчиками освещенности	4	1	3	
6.4	Пропорциональный регулятор	4	1	3	
7	Подготовка к состязаниям роботов	10	1	9	проект

	Повторный инструктаж. Промежуточная аттестация				
8	Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета	15	1	14	проект
9	Создание мультфильмов. Компьютерное 3D моделирование	20	6	14	
9.1	Основы создания мультфильмов.	8	3	5	
9.2	Компьютерное 3D моделирование	6	3	3	
9.3	Самостоятельная творческая работа	6	0	6	проект
10	Разработка компьютерных игр	19	3	16	
10.1	Язык программирования для компьютерных игр Scratch	11	3	8	
10.2	Самостоятельная творческая работа	8	0	8	проект
11	Организация выставки роботов. Итоговый контроль.	8	3	5	выставка
12	Защита проектов. Заключительное занятие. Итоговый контроль	4	1	3	защита проектов
	Итого:	144	27	117	

III. Содержание учебно-тематического плана

- Тема 1. Организационное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности – 1 ч
Теория: Вводный инструктаж. Техника безопасности при работе с компьютерной техникой. Знакомство с программой, планом работы. Материально-техническое обеспечение программы.
- Тема 2. Введение в программу. Нулевой срез. – 1 ч.
Практика: Тест
- Тема 3.1. Первичный инструктаж. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором. – 2 ч.
Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Графическая грамота, назначение шаблона. Своевременная и правильная подготовка к занятию необходимых материалов, инструментов, приспособлений, правильное размещение их на рабочем месте и правила их хранения.
- Тема 3.2. Входной контроль. Способы крепления деталей. Высокая башня – 4 ч.
Теория: Способы крепления деталей.
Практика: Высокая башня.
- Тема 3.3. Способы крепления деталей. Механический манипулятор – 8 ч.
Теория: способы крепления деталей.
Практика: Механический манипулятор
- Тема 3.4. Механическая передача. Передаточное отношение. Редуктор – 4 ч.
Теория: раскрытие понятий механическая передача, редуктор, передаточное отношение.
Практика: Механическая передача. Передаточное отношение. Механическая передача. Редуктор
- Тема 3.5. Самостоятельная творческая работа – 4 ч.
Практика: Разработка собственного проекта.
- Тема 4.1. Тележки. История колеса. Двухмоторная тележка. Бот с автономным управлением. – 2 ч.
Теория: История колеса.
- Тема 4.2. Шагающий робот – 4 ч.
Практика: Создание робота.
- Тема 4.3. Робот-исследователь – 4 ч.
Практика: Создание робота.
- Тема 4.4. Робот-помощник – 4 ч.
Практика: Создание робота.
- Тема 4.5. Самостоятельная творческая работа – 4 ч.
Практика: Создание робота.
- Тема 5.1. Понятие команды, программа и программирование. – 2 ч.
Теория: Понятие команды, программа и программирование.
Практика: Команды, язык программирования.
- Тема 5.2. Создание программ для управления роботом для определенных заданий. – 8 ч.
Теория: Раскрытие понятия управляемый робот.
Практика: Программы для управления роботом.
- Тема 6.1. Повторный инструктаж. Релейный регулятор. – 4 ч.
Теория: Повторный инструктаж; раскрытие понятия релейный регулятор
Практика: Релейный регулятор
- Тема 6.2. Движение с одним датчиком освещенности. – 4 ч.
Теория: Понятие датчик освещенности.
Практика: Движение с датчиком.
- Тема 6.3. Движение с двумя датчиками освещенности. Пропорциональный регулятор. – 4 ч.

Теория: Раскрытие понятия пропорциональный регулятор.

Практика: Движение с двумя датчиками.

Тема 7. Подготовка к состязаниям роботов. Повторный инструктаж. Промежуточная аттестация. – 10 ч.

Теория: Повторный инструктаж.

Практика: Индивидуальные проекты роботов

Тема 8. Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета. – 15 ч.

Теория: Раскрытие понятий датчик расстояния, звука, цвета.

Практика: Роботы повышенной сложности

Тема 9.1. Основы создания мультфильмов. – 8 ч.

Теория: Понятие мультипликации, современные профессиональные редакторы трехмерной графики.

Практика: Создание анимации и мультфильма

Тема 9.2. Компьютерное 3D моделирование — 6 ч.

Теория: Знакомство с программой для составления 3D моделей, изучение инструментов программы.

Практика: Проект

Тема 9.3. Самостоятельная творческая работа. – 6 ч.

Практика: Проект

Тема 10.1. Язык программирования для компьютерных игр Scratch – 11 ч.

Теория: Составление компьютерных игр в среде Scratch.

Тема 10.2. Самостоятельная творческая работа – 8 ч.

Практика: Проект

Тема 12. Организация выставки роботов – 8 ч.

Теория: Отбор роботов для выставки. Оформление помещения. Оформление выставки.

Проведение открытого занятия с приглашением родителей в качестве гостей. Творческий анализ отчетной выставки работ обучающихся.

Тема 13. Защита проектов. Заключительное занятие – 4 ч.

Теория: Отбор проектов для демонстрации.

Практика: Оформление проектов. Исправление ошибок.

Результат темы: Демонстрация проектов. Проведение открытого занятия с приглашением родителей в качестве гостей. Творческий анализ защиты проектов учащихся.

IV. Календарный учебный график

Начало учебного года по программе	1 сентября 2020
Окончание учебного года	31 мая 2021
Продолжительность учебного года:	36 недель
I полугодие	16 недель
II полугодие	20 недель
Продолжительность каникул	2 недели
Сроки проведения мониторинга	2 раза в год (декабрь, май)
Выходные и праздничные дни	• Суббота, воскресенье; • 4 ноября – День народного единства 3. 31 декабря, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 января – новогодние каникулы; 1. 7 января – Рождество Христово; 2. 23 февраля – День защитника Отечества 3. 8 марта – Международный женский день; 4. 1 мая – Праздник весны и Труда; 5. 9 мая – День Победы; 6. 12 июня – День России.

V. Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для занятий, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;
2. Компьютеры/или ноутбуки – 10 шт. (не менее 5 шт. если по 2 человека на 1 компьютер);
3. Сканер;
4. Лазерный принтер;
5. Проектор и экран (или интерактивная доска);
6. Компьютерные программы: LEGO MINDSTORMS, Microsoft Office Picture Manager, FastSone Image Viewer, Windows Movie Maker, киностудия Windows Live, Windows Live Photo Gallery, Scratch;
7. Подключение компьютеров к сети Интернет (предпочтительно Wi-Fi подключение);
8. Наборы:
 - конструктор LEGO Mindstorms EV3– 5 шт.;
 - ресурсный набор – 4 шт.;
 - программный продукт – по количеству компьютеров в кабинете;
 - поля для проведения соревнования роботов –3 шт.;
 - зарядное устройство для микроконтроллеров – 5 шт.;
 - ящик для хранения конструкторов – 10 шт.;

VI. Информационное обеспечение

1. LEGO Technic «Tora no Maki»
2. <http://learning.9151394.ru/>
3. <http://www.mindstorms.su/>
4. OdnO- Lego.ru
5. www.prorobot.ru
6. www.mindstorms.su
7. <http://www.nnxt.blogspot.ru/->
8. <http://www.lego.com/education/>
9. <http://mindstorms.lego.com/>
10. educatalog.ru
11. <https://scratch.mit.edu/>

VII. Методическое обеспечение

1. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2012 г.
2. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2012 г.
3. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург : НАУКА» 2013
4. Эл Свейгарт: Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch 2017 г.
5. Денис Голиков: Scratch 3 для юных программистов 2020 г.
6. Денис Голиков: ScratchJr для самых юных программистов 2020 г.
7. Павел Трофимов: Игры в Scratch для детей 2019 г.
8. Анастасия Путина: Scratch 2.0: от новичка к продвинутому пользователю. Пособие для подготовки к Scratch-Олимпиаде 2019 г.
9. Банкрашков Александр Scratch для юных программистов 2019 г.

VIII. Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки Российской Федерации.
7. Вортников С.А. «Информационные устройства робототехнических систем». Робототехника. Издательство МГТУ.
8. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург «НАУКА» 2013.
9. Литвин А.В. «Организация детского объединения по робототехнике: методические рекомендации». Москва, Изд.-полиграф. Центр «Маска», 2013 г.
10. Злаказов А.С. «Уроки Лего-конструирования в школе»/ Злаказов А.С, (Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина.). Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний», 2013 г.
11. Криволапова Н.А. «Основы робототехники». Учебное пособие.
12. Казакова Н.А. «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей».
13. Голованов В.П. «Методика и технология работы педагога дополнительного образования». – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2004.

14. Эл Свейгарт: Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch 2017 г.
15. Денис Голиков: Scratch 3 для юных программистов 2020 г.
16. Денис Голиков: ScratchJr для самых юных программистов 2020 г.
17. Павел Трофимов: Игры в Scratch для детей 2019 г.
18. Анастасия Путина: Scratch 2.0: от новичка к продвинутому пользователю. Пособие для подготовки к Scratch-Олимпиаде 2019 г.
19. Банкрашков Александр Scratch для юных программистов 2019 г.

XI. Приложение

Календарно-тематический график

на 2020-2021 учебный год

Ковригина Надежда Ивановна «Робототехника, конструирование и программирование»

(ФИО педагога, название программы),

2020-2021_№1

(год обучения, № группы)

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля	Количество часов
Сентябрь					
1		Организационное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности. Введение в программу. Нулевой срез.	Теория/практика	тест	2
2		Первичный инструктаж. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором.	Теория/практика		2
3		Входной контроль. Способы крепления деталей.	Теория/практика		2
4		Способы крепления деталей. Высокая башня	Теория/практика		2
5		Способы крепления деталей. Общая информация	Теория/практика		2
6		Способ крепления №1	Теория/практика		2
7		Способ крепления №2	Теория/практика		2
8		Механический манипулятор	Теория/практика		2
За месяц по программе:					16
Октябрь					
1		Механическая передача. Редуктор	Теория/практика		2
2		Механическая передача. Передаточное отношение	Теория/практика		2
3		Тележки. История колеса. Двухмоторная тележка. Бот с автономным управлением.	Теория/практика		2
4		Шагающий робот	Теория/практика		2
5		Создание и демонстрация робота	Практика		2
6		Робот-исследователь	Теория/практика		2
7		Создание и демонстрация робота	Практика		2
8		Робот-помощник	Практика		2
За месяц по программе:					16
Ноябрь					
1		Создание и демонстрация	Практика		2

	робота		
2	Самостоятельная творческая работа	Практика	2
3	Создание и демонстрация робота	Практика	2
4	Понятие команды, программа и программирование.	Теория/практика	2
5	Создание программ для управления роботом для определенных заданий.	Теория/практика	2
6	Знакомство с программами	Теория/практика	2
7	Написание программы	Теория/практика	2
8	Защита и демонстрация проекта	Практика	2
За месяц по программе:			16
Декабрь			
1	Повторный инструктаж. Релейный регулятор.	Теория/практика	2
2	Применение релейного регулятора	Теория/практика	2
3	Движение с одним датчиком освещенности	Теория/практика	2
4	Применение датчика освещенности	Теория/практика	2
5	Движение с двумя датчиками освещенности	Теория/практика	2
6	Демонстрация проекта	Практика	2
7	Пропорциональный регулятор	Теория/практика	2
8	Защита и демонстрация проекта	Практика	2
За месяц по программе:			16
Январь			
1	Повторный инструктаж. Промежуточная аттестация	Практика	2
2	Отбор и подготовка роботов к состязанию	Практика	2
3	Выбор площадки, заданий для роботов	Практика	2
4	Устранение ошибок, замена деталей	Практика	2
5	Выставка роботов. Соревнование по состязанию роботов	Практика	2
6	Датчики расстояния, звука, цвета	Теория/практика	2
7	Подготовка проекта	Практика	2
8	Применение к готовым моделям. Замена деталей	Практика	2

За месяц по программе:			16
Февраль			
1	Написание программы	Практика	2
2	Защита и демонстрация проекта	Практика	2
3	Выставка роботов, участие в конкурсах. Подготовительный этап	Практика	2
4	Выставка роботов, участие в конкурсах	Практика	2
5	История мультипликации.	Теория/практика	2
6	Основы создания мультфильмов. Теория.	Теория/практика	2
7	Графические редакторы для создания мультфильмов	Теория/практика	2
8	Самостоятельная творческая работа. Выбор темы	Практика	2
За месяц по программе:			16
Март			
1	Знакомство с интерфейсом графического редактора	Теория/практика	2
2	Рисование, изменение размеров объекта	Теория/практика	2
3	Коррекция изображения	Теория/практика	2
4	Сохранение проекта, сохранение видео, экспорт видео. Демонстрация	Теория/практика	2
5	История компьютерных игр. Устройства для компьютерных игр	Теория/практика	2
6	Современные компьютерные игры	Теория/практика	2
7	Язык программирования для компьютерных игр.	Теория/практика	2
8	Алгоритм написания программы	Теория/практика	2
За месяц по программе:			16
Апрель			
1	Самостоятельная творческая работа. Выбор темы проекта	Практика	2
2	Устранение ошибок	Теория/практика	2
3	Защита проекта. Демонстрация и состязание	Практика	2
4	Компьютерное 3D моделирование	Теория/практика	2
5	Знакомство с интерфейсом,	Теория/практика	2

	инструментами программы		
6	Сохранение проекта, Теория/практика экспорт проекта. Демонстрация проекта	2	
7	Творческая работа в Теория/практика группе	2	
8	Самостоятельная Практика творческая работа. Выбор темы проекта	2	
За месяц по программе:			16
Май			
1	Написание программы	Практика	2
2	Защита проекта.	Практика	2
3	Организация выставки Практика роботов. Итоговый контроль.	2	
4	Отбор, сортировка, Теория/практика устранение ошибок	2	
5	Оформление, презентация Теория/практика	2	
6	Подведение итогов. Практика Творческий анализ	2	
7	Защита проектов. Практика Заключительное занятие. Итоговый контроль	2	
8	Открытое занятие для Практика родителей	2	
За месяц по программе:			16
Итого за год:			144

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 305635189186826168010400438383193104950455390173
Владелец Тырина Елена Сергеевна
Действителен с 04.04.2024 по 04.04.2025