

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Большеболдинский Дом детского творчества»

Утверждаю
Директор МБУ ДО
«Большеболдинский ДДТ»
Н. Г. Жданкина
Н. Г. Жданкина
протокол педсовета № 1
07.08.2023 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности
«РобоSTART»

на 2023-2024 учебный год

Количество учебных групп- 4
2 год обучения – 4 группы

Пахомов Антон Сергеевич
педагог дополнительного образования

с. Большое Болдино
2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоSTART» разработана с целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа имеет **техническую направленность**.

Уровень освоения: базовый.

Адресат программы: учащиеся в возрасте 9-11 лет.

Цель программы: Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники.

Наполняемость группы: 8-10 человек.

В 2023-2024 учебном году по программе будут заниматься 4 группы 2 года обучения: 1 группа 144 часа в год, 2 группа 216 часов в год, 3 группа 213 часов в год, т.к. занятия попадают на выходные и праздничные дни; 4 группа 216 часов в год.

Кол-во часов в неделю	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
6	13.00-15.20		16.00-18.20		
6	15.30-17.50				13.30-15.20
6			13.30-15.50		16.00-18.20
4		13.30-15.00		15.10-16.40	

Учебный план 1-3 групп

№ п/п	Разделы. Темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Раздел 1. Роботы для разных задач	4	16	21	
1.1	Забавные механизмы (творческая работа)	4	17	21	Выставка-презентация работ
2	Раздел 2. Датчики и их параметры	8	33	42	
2.1	Датчик линии	2	7	9	Опрос
2.2	Ультразвуковой датчик	2	7	9	Опрос
2.3	Конструирование моделей и узлов (датчик линии)	2	10	12	Практические задания
2.4	Конструирование моделей и узлов (ультразвуковой датчик)	2	10	12	Практические задания
3	Раздел 3. Проектная деятельность	28	74	102	
3.1	Проектная деятельность. Виды, оформление проекта.	4	-	4	Практические задания
3.2	Инженерные проекты с использованием робототехнических технологий	24	74	98	Практические задания
4	Раздел 4. 3D-моделирование. 3D-принтер.	14	34	48	
4.1	3D-моделирование. 3D-принтер.	1	-	1	Беседа Опрос
4.2	Сферы использования. Материалы для печати.	1	1	2	Беседа Опрос

4.3	Простые геометрические 3D объекты. Интерфейс программы TinkerCAD.	2	4	6	Практические задания
4.4	Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Функции «объединение предметов» и «разбиение предметов» в программе TinkerCAD.	4	6	10	Практические задания
4.5	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	1	4	5	Беседа Опрос
4.6	Простое моделирование в программе Blender.	1	6	7	Практические задания
4.7	Основы моделирования сложных фигур в программе Blender.	2	8	10	Практические задания
4.8	3D-печать. Устройство 3D-принтера. Техника безопасности. 3D-принтер XYZprinting Da Vinci 1.0.	2	5	7	Практические задания
5	Раздел 5. Подведение итогов	1	3	4	Соревнование Презентация творческого проекта
	ИТОГО	55	161	216	

Учебный план 4 группы

№ п/п	Разделы. Темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Раздел 1. Роботы для разных задач	4	16	20	
1.1	Забавные механизмы (творческая работа)	4	16	20	Выставка-презентация работ
2	Раздел 2. Датчики и их параметры	6	16	22	
2.1	Датчик линии	2	4	6	Опрос
2.2	Ультразвуковой датчик	2	4	6	Опрос
2.3	Конструирование моделей и узлов (датчик линии)	1	4	5	Практические задания
2.4	Конструирование моделей и узлов (ультразвуковой датчик)	1	4	5	Практические задания
3	Раздел 3. Проектная деятельность	16	50	66	
3.1	Проектная деятельность. Виды, оформление проекта.	4	-	4	Практические задания
3.2	Инженерные проекты с использованием робототехнических технологий	14	50	62	Практические задания
4	Раздел 4. 3D-моделирование. 3D-принтер.	13	19	32	
4.1	3D-моделирование. 3D-принтер.	1	-	1	Беседа Опрос
4.2	Сферы использования. Материалы для печати.	1	1	2	Беседа Опрос
4.3	Простые геометрические 3D объекты. Интерфейс программы TinkerCAD.	1	1	2	Практические задания
4.4	Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Функции «объединение предметов» и «разбиение	3	6	9	Практические задания

	предметов» в программе TinkerCAD.				
4.5	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	2	2	4	Беседа Опрос
4.6	Простое моделирование в программе Blender.	2	4	6	Практические задания
4.7	Основы моделирования сложных фигур в программе Blender.	2	2	4	Практические задания
4.8	3D-печать. Устройство 3D-принтера. Техника безопасности. 3D-принтер XYZprinting Da Vinci 1.0.	1	3	4	Практические задания
	Раздел 4. Подведение итогов	1	3	4	Соревнование Презентация творческого проекта
	ИТОГО	40	104	144	

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РобоSTART»**

2023-2024 учебный год

месяц год обучения	сентябрь				октябрь					ноябрь					декабрь				январь				февраль				март			апрель				май				Всего уч. нед/ час	июнь	июль	август				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37					38	39	40	
неделя	01-03	04-10	11-17	18-24	25-01	02-08	09-15	16-22	23-29	30-05	06-12	13-19	20-26	27-03	04-10	11-17	18-24	25-31	01-07	08-14	15-21	22-28	29-04	05-11	12-18	19-25	26-03	04-10	11-17	18-24	25-31	01-07	08-14	15-21	22-28	29-05	06-12	13-19	20-26	27-02		каникулы	каникулы	каникулы	
1 группа 2 год обучения	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6	6	3	37/ 216			
2 группа 2 год обучения	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	6	6	6	6	6	37/ 216			
3 группа 2 год обучения	3	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	3	6	6	6	3	6	3	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6	6	6	6	6	38/ 213			
4 группа 2 год обучения	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	-	38/ 144				

Условные обозначения:

- 1 - ведение занятий по расписанию
- каникулы
- с 01.01.2024г. по 08.01.2024г. – праздничные выходные
- 25.12-31.12.23; 27.05.-02.06.2024 г – промежуточная аттестация и аттестация по итогам года

**Календарный учебный график
1 группа 2 года обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма и оценка результатов. Форма аттестации (при необходимости)
				Раздел 1. Роботы для разных задач	21		
1.	Сентябрь	01	16.00-18.20	Организация рабочего места. Техника безопасности.	3	Учебное занятие	Беседа. Опрос
2.		06	13.30-15.50	Проектирование моделей-роботов. Забавные механизмы (творческая работа).	1 2	Учебное занятие Практическая работа	Педагогическое наблюдение
3.		08	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
4.		13	13.30-15.50	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
5.		15	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
6.		20	13.30-15.50	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
7.		22	16.00-18.20	Проектирование моделей-роботов. Испытание. Конструирование моделей и узлов (основы механики).	3	Практическая работа	
				Раздел 2. Датчики и их параметры	41		
8.	Октябрь	27	13.30-15.50	Датчик линии. Проектирование робота с датчиком линии.	3	Практическая работа	
9.		29	16.00-18.20	Проектирование моделей-роботов. Испытание. Конструирование моделей и узлов (основы механики).	2 1	Практическая работа. Объяснение	Практические задания
10.		04	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
11.		06	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая	

						работа	
12.	Ноябрь	11	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
13.		13	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
14.		18	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
15.		20	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
16.		25	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
17.		27	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики).	3	Практическая работа	
18.		01	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики). Испытание. Конструирование моделей и узлов (источники энергии). Знакомство с программируемым в среде Arduino IDE контроллером в защитном корпусе и с подключением внешних модулей.	1 2	Учебное занятие. Объяснение новой темы.	Практические задания
19.		03	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) Чтение и изучение готовых схем сборки и широкие проектные возможности, в том числе изучение альтернативных источников энергии.	3	Учебное занятие	
20.		08	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
21.		10	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание. Раздел 3. Тема: Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2 1	Учебное занятие	
				Раздел 3. Проектная деятельность	102		
22.		15	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
23.		17	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по	3	Учебное занятие	

				готовым схемам, испытание.				
24.	Декабрь	22	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие		
25.		29	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие		
26.		01	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	Выставка-презентация работ	
27.		06	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (пневматика). Знакомство с контроллером Arduino IDE. Изучение пневматики.	3	Учебное занятие		
28.		08	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
29.		13	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
30.		15	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
31.		20	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
32.		22	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
33.		27	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
34.		29	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
35.		Январь	10	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (пневматика). Забавные механизмы (творческая работа). Чтение схем,	2 1	Учебное занятие	Практические задания

				создание алгоритма создания забавного механизма.			
36.		12	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа). Умная вертушка. Конструирование.	3	Учебное занятие	
37.		17	13.30-15.50	Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка).	3	Учебное занятие	
38.		19	16.00-18.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
39.		24	13.30-15.50	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
40.		26	16.00-18.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
41.		31	13.30-15.50	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
42.	Февраль	02	16.00-18.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
43.		07	13.30-15.50	Забавные механизмы. Испытание модели.	3	Учебное занятие	
44.		09	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа). Испытание модели. Датчик измерения расстояния. Принцип работы и способы применения датчика измерения расстояния.	1 2	Объяснение новой темы	Контрольные задания
45.		14	13.30-15.50	Датчик измерения расстояния. Правила подсоединения и подключения датчика измерения расстояния. Программирование датчика измерения расстояния во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
46.		16	16.00-18.20	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
47.		21	13.30-15.50	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
48.		28	13.30-15.50	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	1 2	Учебное занятие	Опрос

				Датчик вращения. Принцип работы и способы применения датчика вращения.			
49.	Март	01	16.00-18.20	Датчик вращения. Правила подсоединения и подключения датчика вращения. Программирование датчика вращения во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
50.		06	13.30-15.50	Датчик вращения. Сборка и программирование работа с датчиком вращения для выполнения задания. Датчик движения. Принцип работы и способы применения датчика движения.	2 1	Учебное занятие	
51.		13	13.30-15.50	Датчик движения. Правила подсоединения и подключения датчика движения. Программирование датчика движения во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
52.		15	16.00-18.20	Датчик движения. Сборка и программирование работа с датчиком движения для выполнения задания. Датчик света. Принцип работы и способы применения датчика света.	2 1	Учебное занятие	Опрос
53.		20	13.30-15.50	Датчик света. Правила подсоединения и подключения датчика света. Программирование датчика света во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
54.			22	16.00-18.20	Датчик света. Сборка и программирование работа с датчиком света для выполнения задания.	3	Учебное занятие
55.		27	13.30-15.50	Датчик света. Сборка и программирование работа с датчиком света для выполнения задания.	3	Учебное занятие	Опрос
				Раздел4. 3D-моделирование. 3D-принтер.	48	Учебное занятие	
56.	апрель	29	16.00-18.20	3D-моделирование. 3D-принтер. Сферы использования. Материалы для печати.	1 2		
57.		03	13.30-15.50	Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	3	Учебное занятие	
58.		05	16.00-18.20	Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	3	Учебное занятие	Опрос
59.		10	13.30-15.50	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	3		

60.		12	16.00-18.20	Знакомство с программой Blender. Интерфейс программы.	3	Учебное занятие	
61.		17	13.30-15.50	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Учебное занятие	
62.		19	16.00-18.20	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Учебное занятие	
63.		24	13.30-15.50	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Практическое задание	
64.		26	16.00-18.20	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	3	Учебное занятие	
65.	май	03	16.00-18.20	3D-печать. Устройство 3D-принтера. Техника безопасности. 3D-принтер XYZprinting Da Vinci 1.0.	3	Учебное занятие	
66.		08	13.30-15.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
67.		15	13.30-15.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
68.		17	16.00-18.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Практическое задание	Практические задания
69.		22	13.30-15.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
70.		24	16.00-18.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
71.		29	13.30-15.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
				Раздел 5. Подведение итогов	3		
72.		31	16.00-18.20	Подведение итогов	3	Соревнование	Презентация творческого проекта
					216		

**Календарный учебный график
2 группа 2 года обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма и оценка результатов. Форма аттестации (при необходимости)
				Раздел 1. Роботы для разных задач	21		
1.	Сентябрь	04	13.00-15.20	Организация рабочего места. Техника безопасности.	3	Учебное занятие	Беседа. Опрос
2.		06	16.00-18.20	Проектирование моделей-роботов. Забавные механизмы (творческая работа).	1 2	Учебное занятие Практическая работа	Педагогическое наблюдение
3.		11	13.00-15.20	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
4.		13	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
5.		18	13.00-15.20	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
6.		20	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
7.		25	13.00-15.20	Проектирование моделей-роботов. Испытание. Конструирование моделей и узлов (основы механики).	3	Практическая работа	
				Раздел 2. Датчики и их параметры	41		
8.	Октябрь	27	16.00-18.20	Датчик линии. Проектирование робота с датчиком линии.	3	Практическая работа	
9.		02	13.00-15.20	Проектирование моделей-роботов. Испытание. Конструирование моделей и узлов (основы механики).	2 1	Практическая работа. Объяснение	Практические задания
10.		04	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
11.		09	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая	

						работа	
12.		11	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
13.		16	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
14.		18	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
15.		23	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
16.		25	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
17.		30	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики).	3	Практическая работа	
18.	Ноябрь	01	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (основы механики). Испытание. Конструирование моделей и узлов (источники энергии). Знакомство с программируемым в среде Arduino IDE контроллером в защитном корпусе и с подключением внешних модулей.	1 2	Учебное занятие. Объяснение новой темы.	Практические задания
19.		08	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) Чтение и изучение готовых схем сборки и широкие проектные возможности, в том числе изучение альтернативных источников энергии.	3	Учебное занятие	
20.		13	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
21.		15	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание. Раздел 3. Тема: Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2 1	Учебное занятие	
				Раздел 3. Проектная деятельность	102		
22.		20	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
23.		22	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по	3	Учебное занятие	

	Декабрь			готовым схемам, испытание.			
24.		27	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
25.		29	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
26.		04	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	Выставка-презентация работ
27.		06	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов (пневматика). Знакомство с контроллером Arduino IDE. Изучение пневматики.	3	Учебное занятие	
28.		11	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие	
29.		13	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие	
30.		18	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие	
31.		20	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие	
32.		25	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие	
33.		27	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие	
34.	Январь	10	16.00-18.20	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие	
35.		15	13.00-15.20	Конструирование моделей и узлов (пневматика).	2	Учебное занятие	Практические

				Забавные механизмы (творческая работа). Чтение схем, создание алгоритма создания забавного механизма.	1		задания
36.		17	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа). Умная вертушка. Конструирование.	3	Учебное занятие	
37.		22	13.00-15.20	Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка).	3	Учебное занятие	
38.		24	16.00-18.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
39.		29	13.00-15.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
40.		31	16.00-18.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
41.	Февраль	05	13.00-15.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
42.		07	16.00-18.20	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
43.		12	13.00-15.20	Забавные механизмы. Испытание модели.	3	Учебное занятие	
44.		14	16.00-18.20	Забавные механизмы (творческая работа). Испытание модели. Датчик измерения расстояния. Принцип работы и способы применения датчика измерения расстояния.	1 2	Объяснение новой темы	Контрольные задания
45.		19	13.00-15.20	Датчик измерения расстояния. Правила подсоединения и подключения датчика измерения расстояния. Программирование датчика измерения расстояния во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
46.		21	16.00-18.20	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
47.		26	13.00-15.20	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
48.		28	16.00-18.20	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения	1 2	Учебное занятие	Опрос

				задания. Датчик вращения. Принцип работы и способы применения датчика вращения.			
49.	Март	04	13.00-15.20	Датчик вращения. Правила подсоединения и подключения датчика вращения. Программирование датчика вращения во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
50.		06	16.00-18.20	Датчик вращения. Сборка и программирование робота с датчиком вращения для выполнения задания. Датчик движения. Принцип работы и способы применения датчика движения.	2 1	Учебное занятие	
51.		11	13.00-15.20	Датчик движения. Правила подсоединения и подключения датчика движения. Программирование датчика движения во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
52.		13	16.00-18.20	Датчик движения. Сборка и программирование робота с датчиком движения для выполнения задания. Датчик света. Принцип работы и способы применения датчика света.	2 1	Учебное занятие	Опрос
53.		18	13.00-15.20	Датчик света. Правила подсоединения и подключения датчика света. Программирование датчика света во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
54.		20	16.00-18.20	Датчик света. Сборка и программирование робота с датчиком света для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
55.		25	13.00-15.20	Датчик света. Сборка и программирование робота с датчиком света для выполнения задания.	3	Учебное занятие	Опрос
				Раздел4. 3D-моделирование. 3D-принтер.	48	Учебное занятие	
56.	апрель	27	16.00-18.20	3D-моделирование. 3D-принтер. Сферы использования. Материалы для печати.	1 2	Учебное занятие	
57.		01	13.00-15.20	Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	3	Учебное занятие	Опрос
58.		03	16.00-18.20	Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	3		
59.		08	13.00-15.20	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	3	Учебное занятие	

60.		10	16.00-18.20	Знакомство с программой Blender. Интерфейс программы.	3	Учебное занятие	
61.		15	13.00-15.20	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Учебное занятие	
62.		17	16.00-18.20	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Практическое задание	
63.		22	13.00-15.20	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Учебное занятие	
64.		24	16.00-18.20	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	3	Учебное занятие	
65.	май	06	13.00-15.20	3D-печать. Устройство 3D-принтера. Техника безопасности. 3D-принтер XYZprinting Da Vinci 1.0.	3	Учебное занятие	
66.		08	16.00-18.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
67.		13	13.00-15.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Практическое задание	Практические задания
68.		15	16.00-18.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
69.		20	13.00-15.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
70.		22	16.00-18.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
71.		27	13.00-15.20	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
				Раздел 5. Подведение итогов	3		
72.		29	16.00-18.20	Подведение итогов	3	Соревнование	Презентация творческого проекта
					216		

**Календарный учебный график
3 группа 2 года обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма и оценка результатов. Форма аттестации (при необходимости)
				Раздел 1. Роботы для разных задач	21		
1.	Сентябрь	01	13.30-15.50	Организация рабочего места. Техника безопасности.	3	Учебное занятие	Беседа. Опрос
2.		04	15.30-17.50	Проектирование моделей-роботов. Забавные механизмы (творческая работа).	1 2	Учебное занятие Практическая работа	Педагогическое наблюдение
3.		08	13.30-15.50	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
4.		11	15.30-17.50	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
5.		15	13.30-15.50	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
6.		18	15.30-17.50	Забавные механизмы (творческая работа).	3	Практическая работа	
7.		22	13.30-15.50	Проектирование моделей-роботов. Испытание. Конструирование моделей и узлов (основы механики).	3	Практическая работа	
				Раздел 2. Датчики и их параметры	41		
8.	Октябрь	25	15.30-17.50	Датчик линии. Проектирование робота с датчиком линии.	3	Практическая работа	
9.		29	14.00-16.20	Проектирование моделей-роботов. Испытание. Конструирование моделей и узлов (основы механики).	2 1	Практическая работа. Объяснение	Практические задания
10.		02	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
11.		06	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	

12.	Ноябрь	09	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
13.		13	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
14.		16	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
15.		20	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
16.		23	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	3	Практическая работа	
17.		27	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики).	3	Практическая работа	
18.		30	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (основы механики). Испытание. Конструирование моделей и узлов (источники энергии). Знакомство с программируемым в среде Arduino IDE контроллером в защитном корпусе и с подключением внешних модулей.	1 2	Учебное занятие. Объяснение новой темы.	Практические задания
19.		03	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) Чтение и изучение готовых схем сборки и широкие проектные возможности, в том числе изучение альтернативных источников энергии.	3	Учебное занятие	
20.		10	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
21.		13	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание. Раздел 3. Тема: Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2 1	Учебное занятие	
				Раздел 3. Проектная деятельность	102		
22.		17	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	
23.		20	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	

24.	Декабрь	24	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие		
25.		27	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие		
26.		01	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	3	Учебное занятие	Выставка-презентация работ	
27.		04	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов (пневматика). Знакомство с контроллером Arduino IDE. Изучение пневматики.	3	Учебное занятие		
28.		08	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
29.		11	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
30.		15	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
31.		18	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
32.		22	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
33.		25	15.30-17.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
34.		29	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	3	Учебное занятие		
35.		Январь	12	13.30-15.50	Конструирование моделей и узлов (пневматика). Забавные механизмы (творческая работа). Чтение схем,	2 1	Учебное занятие	Практические задания

				создание алгоритма создания забавного механизма.			
36.		15	15.30-17.50	Забавные механизмы (творческая работа). Умная вертушка. Конструирование.	3	Учебное занятие	
37.		19	13.30-15.50	Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка).	3	Учебное занятие	
38.		22	15.30-17.50	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
39.		26	13.30-15.50	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
40.		29	15.30-17.50	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
41.	Февраль	02	13.30-15.50	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
42.		05	15.30-17.50	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	3	Учебное занятие	
43.		09	13.30-15.50	Забавные механизмы. Испытание модели.	3	Учебное занятие	
44.		12	15.30-17.50	Забавные механизмы (творческая работа). Испытание модели. Датчик измерения расстояния. Принцип работы и способы применения датчика измерения расстояния.	1 2	Объяснение новой темы	Контрольные задания
45.		16	13.30-15.50	Датчик измерения расстояния. Правила подсоединения и подключения датчика измерения расстояния. Программирование датчика измерения расстояния во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
46.		19	15.30-17.50	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
47.		26	15.30-17.50	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
48.	Март	01	13.30-15.50	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения	1 2	Учебное занятие	Опрос

				задания. Датчик вращения. Принцип работы и способы применения датчика вращения.			
49.		04	15.30-17.50	Датчик вращения. Правила подсоединения и подключения датчика вращения. Программирование датчика вращения во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
50.		11	15.30-17.50	Датчик вращения. Сборка и программирование робота с датчиком вращения для выполнения задания. Датчик движения. Принцип работы и способы применения датчика движения.	2 1	Учебное занятие	
51.		15	13.30-15.50	Датчик движения. Правила подсоединения и подключения датчика движения. Программирование датчика движения во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
52.		18	15.30-17.50	Датчик движения. Сборка и программирование робота с датчиком движения для выполнения задания. Датчик света. Принцип работы и способы применения датчика света.	2 1	Учебное занятие	Опрос
53.		22	13.30-15.50	Датчик света. Правила подсоединения и подключения датчика света. Программирование датчика света во встроенной визуальной среде программирования.	3	Учебное занятие	
54.		25	15.30-17.50	Датчик света. Сборка и программирование робота с датчиком света для выполнения задания.	3	Учебное занятие	
55.		29	13.30-15.50	Датчик света. Сборка и программирование робота с датчиком света для выполнения задания.	3	Учебное занятие	Опрос
	апрель	01	15.30-17.50	Раздел4. 3D-моделирование. 3D-принтер.	48	Учебное занятие	
56.		05	13.30-15.50	3D-моделирование. 3D-принтер. Сферы использования. Материалы для печати.	1 2	Учебное занятие	
57.		08	15.30-17.50	Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	3	Учебное занятие	Опрос
				Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	3		
58.		12	13.30-15.50	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	3	Учебное занятие	

59.		15	15.30-17.50	Знакомство с программой Blender. Интерфейс программы.	3	Учебное занятие	
60.		19	13.30-15.50	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Учебное занятие	
61.		22	15.30-17.50	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Практическое задание	
62.		26	13.30-15.50	Создание 3D объектов в программе Blender.	3	Учебное занятие	
63.	май	03	13.30-15.50	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	3	Учебное занятие	
64.		06	15.30-17.50	3D-печать. Устройство 3D-принтера. Техника безопасности. 3D-принтер XYZprinting Da Vinci 1.0.	3	Учебное занятие	
65.		13	15.30-17.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Учебное занятие	
66.		17	13.30-15.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3		
67.		20	15.30-17.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3	Практическое задание	Практические задания
68.		24	13.30-15.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3		
69.		27	15.30-17.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3		
70.				Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	3		
				Раздел 5. Подведение итогов	3		
71.		31	13.30-15.50	Подведение итогов	3	Соревнование	Презентация творческого проекта
					213		

**Календарный учебный график
4 группа 2 года обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма и оценка результатов. Форма аттестации (при необходимости)
1.	Сентябрь			Раздел 1. Роботы для разных задач	20		
		05	13.30-15.00	Организация рабочего места. Техника безопасности.	2	Учебное занятие	
2.		07	15.10-16.40	Проектирование моделей-роботов. Забавные механизмы (творческая работа).	2	Учебное занятие	Педагогическое наблюдение
3.		12	13.30-15.00	Забавные механизмы (творческая работа).	2	Учебное занятие	Педагогическое наблюдение
4.		14	15.10-16.40	Забавные механизмы (творческая работа).	2	Учебное занятие	Беседа. Опрос
5.		19	13.30-15.00	Забавные механизмы (творческая работа).	2	Учебное занятие	Беседа. Опрос
6.		21	15.10-16.40	Забавные механизмы (творческая работа).	2	Учебное занятие	Беседа. Опрос
7.		26	13.30-15.00	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Знакомство с моделями и узлами.	2	Учебное занятие	
8.		28	15.10-16.40	Проектирование моделей-роботов. Порты ввода-вывода, световая матрица, модуль Bluetooth, динамик, гироскоп. Аккумулятор.	2	Практическая работа	
9.		03	13.30-15.00	Проектирование моделей-роботов. Порты ввода-вывода, световая матрица, модуль Bluetooth, динамик, гироскоп. Аккумулятор.	2	Практическая работа	
10.	05	15.10-16.40	Проектирование моделей-роботов. Порты ввода-вывода, световая матрица, модуль Bluetooth, динамик, гироскоп. Аккумулятор.	2	Практическая работа		
	Октябрь			Раздел 2. Датчики и их параметры	22		

11.	Ноябрь	10	13.30-15.00	Проектирование моделей-роботов. Испытание. Конструирование моделей и узлов (основы механики).	2	Практическая работа.	Практические задания
12.		12	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	2	Практическая работа	
13.		17	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	2	Практическая работа	
14.		19	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	2	Практическая работа	
15.		24	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	2	Практическая работа	
16.		26	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	2	Практическая работа	
17.		31	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	2	Практическая работа	
18.		02	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (основы механики)	2	Практическая работа	
19.		07	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (основы механики).	2	Практическая работа	
20.		09	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (основы механики).	2	Практическая работа	
21.		14	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (основы механики).	2	Практическая работа	Выставка-презентация работ
				Раздел 3. Проектная деятельность	66		
22.		16	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Практическая работа	
23.		21	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	
24.		23	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	
25.		28	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	

26.	Декабрь	30	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	
27.		05	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (пневматика). Знакомство с контроллером Arduino IDE. Изучение пневматики.	2	Учебное занятие	
28.		07	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	2	Учебное занятие	
29.		12	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	2	Учебное занятие	Выставка-презентация работ
30.		14	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	2	Учебное занятие	
31.		19	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	2	Учебное занятие	
32.		21	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	2	Учебное занятие	
33.		26	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	2	Учебное занятие	
34.		28	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов. Сборка модели по готовой схеме с использованием пневматики, испытание модели.	2	Учебное занятие	
35.		Январь	09	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (пневматика). Забавные механизмы (творческая работа). Чтение схем, создание алгоритма создания забавного механизма.	2	Учебное занятие
36.	11		15.10-16.40	Забавные механизмы (творческая работа). Умная вертушка. Конструирование.	2	Учебное занятие	
37.	16		13.30-15.00	Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка).	2	Учебное занятие	

38.	Февраль	18	15.10-16.40	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	2	Учебное занятие	
39.		23	13.30-15.00	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	2	Учебное занятие	
40.		25	15.10-16.40	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	2	Учебное занятие	
41.		30	13.30-15.00	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	2	Учебное занятие	
42.		01	15.10-16.40	Забавные механизмы. Создание и программирование модели с более сложным поведением.	2	Учебное занятие	
43.		06	13.30-15.00	Забавные механизмы. Испытание модели.	2	Учебное занятие	
44.		08	15.10-16.40	Забавные механизмы (творческая работа). Испытание модели. Датчик измерения расстояния. Принцип работы и способы применения датчика измерения расстояния.	2	Учебное занятие	
45.		13	13.30-15.00	Датчик измерения расстояния. Правила подсоединения и подключения датчика измерения расстояния. Программирование датчика измерения расстояния во встроенной визуальной среде программирования.	2	Учебное занятие	
46.		15	15.10-16.40	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	2	Учебное занятие	
47.		20	13.30-15.00	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания.	2	Учебное занятие	
48.	22	15.10-16.40	Датчик измерения расстояния. Сборка и программирование робота с датчиком измерения расстояния для выполнения задания. Датчик вращения. Принцип работы и способы применения датчика вращения.	2	Объяснение новой темы	Выставка-презентация работ	
49.	27	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие		

50.	Март	29	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	Опрос
51.		05	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	
52.		07	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	
53.		12	13.30-15.00	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	
54.		14	15.10-16.40	Конструирование моделей и узлов (источники энергии) по готовым схемам, испытание.	2	Учебное занятие	
55.				Раздел4. 3D-моделирование. 3D-принтер.	32		Опрос
		19	13.30-15.00	3D-моделирование. 3D-принтер. Сферы использования. Материалы для печати.	2	Учебное занятие	
56.		21	15.10-16.40	Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	2	Учебное занятие	
57.		26	13.30-15.00	Создание 3D-объектов в программе TinkerCAD.	2	Учебное занятие	Опрос
58.	апрель	28	15.10-16.40	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	2	Учебное занятие	
59.		02	13.30-15.00	Знакомство с программой Blender. Интерфейс программы.	2	Учебное занятие	
60.		04	15.10-16.40	Создание 3D объектов в программе Blender.	2	Учебное занятие	Опрос
61.		09	13.30-15.00	Создание 3D объектов в программе Blender.	2	Учебное занятие	
62.		11	15.10-16.40	Создание 3D объектов в программе Blender.	2	Учебное занятие	Опрос
63.		16	13.30-15.00	Практическая работа «Шахматы», «Фрукты и овощи», «Животные».	2	Учебное занятие	
64.		18	15.10-16.40	3D-печать. Устройство 3D-принтера. Техника безопасности. 3D-принтер XYZprinting Da Vinci 1.0.	2	Учебное занятие	
65.		23	13.30-15.00	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	2	Учебное занятие	
66.		25	15.10-16.40	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	2	Учебное занятие	

67.	май	02	15.10-16.40	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	2	Учебное занятие		
68.		07	13.30-15.00	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	2	Учебное занятие		
69.		14	13.30-15.50	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	2	Учебное занятие		
70.		16	15.10-16.40	Печать на 3D принтере: предметов быта, животных.	2	Учебное занятие		
71.				Раздел 3. Подведение итогов		4		
		21	13.30-15.00	Подведение итогов		2	Соревнование	Презентация творческого проекта
72.		23	15.10-16.40	Подведение итогов		2	Соревнование	Презентация творческого проекта