

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Сфера»
городского округа город Уфа РБ

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета

№2 от 23 сентября 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА

Педагогическим советом

Протокол №2 от 23 сентября 2021 г.

Председатель Педагогического совета,
директор МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера»
Городского округа г. Уфа РБ



И.А. Байбурина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робо-Сфера»**

Возраст учащихся: 7 – 14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Германов Виктор Георгиевич,
педагог дополнительного образования

Уфа, 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робо-Сфера» (далее – Программа) имеет техническую направленность. Уровень освоения – базовый.

Актуальность

Обучение по Программе дает возможность учащимся закрепить и применить на практике полученные знания по дисциплинам: математике, физике, информатике, технологии. За счет использования специальных терминов и технических понятий расширяются коммуникативные функции, углубляются возможности лингвистического развития учащегося.

Цель Программы

Развитие мотивации личности учащегося к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники.

Задачи Программы

Обучающие:

- Научить основным приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- дать начальные навыки технического моделирования.

Развивающие:

- выявить и развить способности учащихся, помогающие достичь успеха в техническом творчестве;
- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить творческие способности и логическое мышление.

Воспитательные:

- сформировать творческое отношение к выполняемой работе;
- сформировать умение работать в коллективе;
- научить доводить дело до конца.

Категория учащихся:

Возраст учащихся: 7-14 лет. Условия набора: принимаются все желающие, обладающие базовыми навыками работы с компьютером и конструкторами LEGO.

Наполняемость учебной группы – 15 человек.

Срок реализации программы: 1 год, 136 часов.

Формы организации образовательной деятельности:

Групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов; индивидуально-групповые на практических занятиях. На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому учащемуся.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Планируемые результаты

В результате освоения Программы учащиеся *будут знать:*

- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- правила техники безопасности при работе в кабинете, оснащенном электрооборудованием.

В результате освоения Программы учащиеся *будут уметь:*

- собирать простейшие модели с использованием EV3;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3);
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые команды управления роботом;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы начального уровня сложности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

№ п/ п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Введение в техническое моделирование	12	2	10	
1.1.	Моделирование робототехнических систем. Правила безопасности при моделировании.	2	2	-	Опрос
1.2.	Чтение и рисование чертежей.	2	-	2	Выполнение практического задания
1.3	Изготовление кубика из картона	2	-	2	Выполнение практического задания
1.4	Изготовление пирамиды из картона	2	-	2	Выполнение практического задания
1.5	Изготовление модели автомобиля из картона	4	-	4	Выполнение практического задания
2.	Раздел 2. Введение в робототехнику на основе робота-трансформера типа LEGO	26	4	22	
2.1.	Виды роботов	2	2	-	Опрос
2.2.	Особенности обращения с роботами	2	2	-	Опрос
2.3	Организация работы по сборке робота-трансформера	2	-	2	Выполнение практического задания
2.4	Сборка робота-трансформера	20	-	20	Выполнение практического задания
3.	Раздел 3. Знакомство с узлами робототехнических устройств	16	8	8	
3.1	Знакомство с датчиком цвета. Моделирование камеры-обскуры.	4	2	2	Опрос Выполнение практического задания
3.2	Знакомство с датчиком расстояния. Моделирование игры пинбол.	4	2	2	Опрос Выполнение практического задания
3.3	Знакомство с электрической батареей. Моделирование	4	2	2	Опрос Выполнение

	электрического телеграфа.				практического задания
3.4	Знакомство с робо-манипулятором. Моделирование механической руки.	4	2	2	Опрос Выполнение практического задания
4.	Раздел 4. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	10	4	6	
4.1.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	2	2	-	Опрос
4.2.	Освоение модуля EV3.	2	-	2	Выполнение практического задания
4.3.	Сервомоторы EV3	2	2	-	Опрос
4.4.	Сборка и программирование роботов	4	-	4	Выполнение практической работы
5.	Раздел 5. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры	20	10	10	
5.1.	Датчик касания	4	2	2	Решение задач
5.2.	Датчик цвета	4	2	2	Решение задач
5.3.	Датчик расстояния	4	2	2	Решение задач
5.4.	Датчик приближения	4	2	2	Решение задач
5.5.	Подключение датчиков и моторов	4	2	2	Выполнение практического задания
6.	Раздел 6. Основы программирования и компьютерной логики	28	12	16	
6.1.	Среда программирования модуля EV3	4	2	2	Выполнение практического задания
6.2.	Методы принятия решений роботом	4	4	-	Опрос
6.3.	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW	4	2	2	Решение задач
6.4.	Программные блоки и палитры программирования	4	2	2	Выполнение практического задания
6.5.	Движение по кривой	2	-	2	Решение задач
6.6.	Движение вдоль черной линии	8	2	6	Решение задач
6.7.	Программирование модулей	2	-	2	Выполнение практического задания

7.	Раздел 7. Практикум по сборке Роботизированных систем	20	2	18	
7.1.	Распознавание цветов	6	2	4	Выполнение практического задания
7.2.	Сканирование местности	4	-	4	Выполнение практического задания
7.3.	Подъемный кран. Счетчик оборотов	4	-	4	Выполнение практического задания
7.4.	Управление роботом с помощью внешних воздействий	4	-	4	Выполнение Практического задания
7.5.	Основы программирования и компьютерной логики	2	-	2	Решение тестов. Выполнение практической работы
8.	Подведение итогов	4	2	2	
8.1.	Защита проекта, участие в соревновании	2	-	2	Презентация
8.2.	Участие в соревновании, подведение итогов.	2	-	-	Стендовые отчеты
	Всего	136	42	94	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Введение в техническое моделирование

Тема 1.1. Моделирование робототехнических систем. Правила безопасности при моделировании.

Теория:

Виды технического моделирования. Инструктаж по технике безопасности на занятиях.

Тема 1.2. Чтение и рисование чертежей.

Практика:

Рисование развёртки камеры-обскуры.

Тема 1.3. Изготовление кубика из картона

Практика:

Рисование развертки куба на листе картона, вырезание и склеивание куба.

Тема 1.4. Изготовление пирамиды из картона

Практика:

Рисование развертки пирамиды на листе картона, вырезание и склеивание пирамиды.

Тема 1.5. Изготовление простой модели автомобиля из картона

Практика:

Рисование развертки модели автомобиля на листе картона, вырезание и склеивание модели автомобиля.

Раздел 2. Введение в робототехнику на основе робота-трансформера типа LEGO

Тема 2.1. Виды роботов

Теория:

Что такое робот. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO.

Тема 2.2. Особенности обращения с роботами

Теория:

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Управление роботом. Общение с роботом.

Тема 2.3. Организация работы по сборке робота-трансформера

Практика:

Организация сборочного рабочего места. Распределение деталей робота по емкостям хранения. Проверка комплектности набора.

Тема 2.4. Сборка робота-трансформера

Практика:

Сборка рамы робота-трансформера. Присоединение блока управления.

Присоединение к раме опорных держателей ходовой системы.

Сборка гусеничной ходовой системы.

Сборка нижней части корпуса робота-трансформера.

Сборка средней части корпуса робота-трансформера.

Сборка верхней части корпуса робота-трансформера.

Сборка головы и спины робота-трансформера.

Сборка противопожарного оборудования.

Сборка левой руки робота-трансформера.

Сборка правой руки робота-трансформера.

Раздел 3. Знакомство с узлами робототехнических устройств

Тема 3.1. Знакомство с датчиком цвета

Теория:

Объяснение того, как робот видит окружающую среду. Знакомство с датчиком цвета.

Практика:

Изготовление камеры-обскуры из картона.

Тема 3.2. Знакомство с датчиком расстояния

Теория:

Объяснение того, как робот определяет расстояние до объекта. Знакомство с датчиком расстояния.

Практика:

Моделирование игры пинбол из картона и дерева.

Тема 3.3. Знакомство с электричеством

Теория:

Объяснение того, откуда робот получает энергию. Знакомство с электрической батареей. Изучение азбуки Морзе.

Практика:

Изготовление простой модели электрического телеграфа. Практическое использование модели телеграфа с применением азбуки Морзе.

Тема 3.4. Знакомство с манипулятором

Теория:

Объяснение того, как робот захватывает предмет. Знакомство с роботоманипулятором.

Практика:

Изготовление модели механической руки из картона и дерева.

Раздел 4. Знакомство с узлами робототехнических устройств

Тема 4.1. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3

Теория:

Визуальные языки программирования, их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Тема 4.2. Освоение модуля EV3

Практика:

Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.

Тема 4.3. Сервомоторы EV3

Теория:

Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Тема 4.4. Сборка и программирование роботов

Практика:

Сборка робота и программирование движения по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Раздел 5. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры

Тема 5.1. Датчик касания

Теория:

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика.

Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Тема 5.2. Датчик цвета

Теория:

Датчик цвета, режимы работы датчика.

Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Тема 5.3. Датчик расстояния

Теория:

Ультразвуковой датчик расстояния.

Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Тема 5.4. Датчик приближения

Теория:

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика приближения.

Тема 5.5. Подключение датчиков и моторов

Теория:

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта.

Практика:

Практическое подключение датчиков и моторов. Управление мотором.

Раздел 6. Основы программирования и компьютерной логики

Тема 6.1. Среда программирования модуля EV3

Теория:

Среда программирования модуля.

Практика:

Создание и выполнение программы.

Тема 6.2. Методы принятия решений роботом

Теория:

Методы принятия решений роботом. Модели поведения робота при разнообразных ситуациях.

Тема 6.3. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW

Теория:

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно.

Свойства и структура проекта.

Практика:

Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Тема 6.4. Программные блоки и палитры программирования

Теория:

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты.

Практика:

Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Тема 6.5. Движение по кривой

Практика:

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Тема 6.6. Движение вдоль черной линии

Теория:

Использование нижнего датчика освещенности.

Практика:

Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль черной линии. Калибровка датчика освещенности.

Тема 6.7. Программирование модулей

Практика:

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

Раздел 7. Практикум по сборке роботизированных систем

Тема 7.1. Распознавание цветов

Теория:

Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Практика:

Измерение освещенности. Определение и распознавание цветов.

Тема 7.2. Сканирование местности

Практика:

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Тема 7.3. Подъемный кран. Счетчик оборотов

Практика:

Сборка модели подъемного крана. Расчет скорости вращения сервомотора и мощности крана.

Тема 7.4. Управление роботом с помощью внешних воздействий

Практика:

Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Тема 7.5. Основы программирования и компьютерной логики

Практика:

Практика по темам раздела «Основы программирования и компьютерной логики».

Раздел 8. Подведение итогов.

Тема 8.1. Защита проекта, участие в соревновании

Практика:

Проверка уровня освоения программы, изученной за учебный год.

Участие в соревновании, рефлексия (самооценивание обучающимися состояния, эмоций, результатов их деятельности на занятиях).

Тема 8.2. Участие в соревновании, подведение итогов.

Практика:

Соревнование. Подведение итогов

Формы контроля

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- *входная диагностика* (сентябрь) в форме собеседования – позволяет

выявить возможности детей для занятия данным видом деятельности (проводится на первом занятии данной Программы);

- *текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала;
- *промежуточная аттестация* – проводится 2 раза в течение учебного года по изученным темам и разделам для выявления уровня усвоения содержания Программы и своевременной коррекции учебно- воспитательного процесса (форма проведения: решение тестов, выполнение практической работы);
- *итоговая аттестация* - проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения Программы за год (форма проведения: соревнование, защита проекта).

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

Формы проведения занятий:

- инструктаж;
- беседа;
- лекция-диалог;
- практическое занятие;
- индивидуальная сборка робототехнических средств;
- тренировки в учебном кабинете;
- соревнования роботов на тестовом поле.

Основные принципы обучения:

1. *Научность.* Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. *Доступность.* Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период.
3. *Связь теории с практикой.* Обязывает вести обучение так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. *Воспитательный характер обучения.* Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. *Наглядность.* Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктах.

6. *Систематичность и последовательность.* Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения (от простого к сложному, от частного к общему).
7. *Прочность закрепления знаний, умений и навыков.* Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся.
8. *Индивидуальный подход в обучении.* В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей учащихся.

Материально-техническое обеспечение программы

Для обеспечения учебного процесса в соответствии с Программой необходимо:

- Учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 15 ученических мест;
- ноутбук, с установленным программным обеспечением для LEGO EV3 (6 компьютеров и компьютер преподавателя), для программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверки совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов;
- столы для испытаний роботов (размер 2000 x 4000 мм);
- игровые поля, окрашенные внутри в черный цвет (размер 2340 x 1140 мм, высота бортиков– 90 мм);
- листы ватмана для нанесения трассы и препятствий, черная и цветная изоляционные ленты разной ширины, скотч, двойной скотч, ножницы;
- набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- программное обеспечение LEGO.

Нормативно-правовое обеспечение программы:

1. Федеральный закон РФ N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"
3. Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 02.12.2013) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
4. Закон Республики Башкортостан от 1 июля 2013 года №696-з «Об образовании в Республике Башкортостан». Вступил в силу: 1 сентября 2013 г., 1 января 2014 г. Принят Государственным Собранием - Курултаем Республики Башкортостан 27 июня 2013 года.
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.13 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 “Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи”»
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)». Методические рекомендации разработаны Министерством образования и науки РФ совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытое образование».
10. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
11. Устав муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Центр Детского (юношеского) технического творчества «Сфера»» Городского Округа город Уфа Республики Башкортостан.

Кадровое обеспечение Программы

Программа рассчитана на педагога дополнительного образования, владеющего знаниями по педагогике, психологии и методикой проведения занятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, используемый при написании Программы

1. Тарапата В. В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты – М.: Лаборатория знаний, 2017.
2. Исогава Й. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – М: Издательство «Э», 2017.
3. Овсяницкая Л. Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии/ Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий.–М.: Издательство «Перо», 2015.– 168с.
4. Овсяницкая, Л. Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 – М.: Издательство «Перо», 2015.

Электронные ресурсы для учащихся

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя: [Электронный ресурс]. URL:http://www.mindstorms.ru/img/file/8547_Mindstorms.pdf.
2. Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции: [Электронный ресурс]. URL:<http://www.prorobot.ru/lego.php>.
3. LEGO Education Solutions: [Электронный ресурс]. URL:<http://www.lego.com/education/>.
4. Международные состязания роботов: [Электронный ресурс]. URL:<http://wroboto.ru/>. (Дата обращения: 19.08.2018).
5. РобоКлуб. Практическая робототехника: [Электронный ресурс]. URL:<http://www.roboclub.ru>.
6. Сайт Института Новых Технологий / ПервоРобот LEGO WeDo: [Электронныйресурс]. URL:<http://www.int-edu.ru/content/laboratoriya-robototehniki>.

**Календарный учебный график
(группа №1)**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	23	18:00 – 19:45	Лекция	2	Моделирование робототехнических систем. Правила безопасности при моделировании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
2.	сентябрь	28	18:00 – 19:45	Практическая	2	Рисование развёртки камеры-обскуры.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
3.	сентябрь	30	18:00 – 19:45	Практическая	2	Изготовление кубика из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
4.	октябрь	4	16:00 – 17:45	Практическая	2	Изготовление пирамиды из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
5.	октябрь	6	16:00 – 17:45	Практическая	2	Рисование развертки модели автомобиля на листе картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
6.	октябрь	11	16:00 – 17:45	Практическая	2	Вырезание и склеивание модели автомобиля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
7.	октябрь	13	16:00 – 17:45	Лекция	2	Виды роботов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

8.	октябрь	18	16:00 – 17:45	Лекция	2	Особенности обращения с роботами	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
9.	октябрь	20	16:00 – 17:45	Практическая	2	Организация работы по сборке робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
10.	октябрь	25	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка рамы робота-трансформера. Присоединение блока управления.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
11.	октябрь	27	16:00 – 17:45	Практическая	2	Присоединение к раме опорных держателей ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
12.	ноябрь	1	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка гусеничной ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
13.	ноябрь	3	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка нижней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
14.	ноябрь	8	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка средней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
15.	ноябрь	10	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка верхней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

16.	ноябрь	15	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка головы и спины робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
17.	ноябрь	17	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка противопожарного оборудования робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
18.	ноябрь	22	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка левой руки робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
19.	ноябрь	24	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка правой руки робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
20.	ноябрь	29	16:00 – 17:45	Лекция	2	Знакомство с датчиком цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
21.	декабрь	1	16:00 – 17:45	Практическая	2	Моделирование камеры-обскуры	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
22.	декабрь	6	16:00 – 17:45	Лекция	2	Знакомство с датчиком расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
23.	ноябрь	8	16:00 – 17:45	Практическая	2	Моделирование игры пинбол	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
24.	декабрь	13	16:00 – 17:45	Лекция	2	Знакомство с электрической батареей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

25.	декабрь	15	16:00 – 17:45	Практическая	2	Моделирование электрического телеграфа	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
26.	декабрь	20	16:00 – 17:45	Лекция	2	Знакомство с робо-манипулятором	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
27.	декабрь	22	16:00 – 17:45	Практическая	2	Моделирование механической руки	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
28.	декабрь	27	16:00 – 17:45	Лекция	2	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
29.	декабрь	29	16:00 – 17:45	Практическая	2	Освоение модуля EV3.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
30.	январь	10	16:00 – 17:45	Лекция	2	Сервомоторы EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
31.	январь	12	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка робота и программирование движения по прямой траектории.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
32.	январь	17	16:00 – 17:45	Практическая	2	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
33.	январь	19	16:00 – 17:45	Лекция	2	Датчик касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

34.	январь	24	16:00 – 17:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
35.	январь	26	16:00 – 17:45	Лекция	2	Датчик цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
36.	январь	31	16:00 – 17:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
37.	февраль	2	16:00 – 17:45	Лекция	2	Датчик расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
38.	февраль	7	16:00 – 17:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
39.	февраль	9	16:00 – 17:45	Лекция	2	Датчик приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
40.	февраль	14	16:00 – 17:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
41.	февраль	16	16:00 – 17:45	Лекция	2	Подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
42.	февраль	21	16:00 – 17:45	Практическая	2	Практическое подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

43.	февраль	28	16:00 – 17:45	Лекция	2	Среда программирования модуля EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
44.	март	2	16:00 – 17:45	Практическая	2	Создание и выполнение программы	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
45.	март	7	16:00 – 17:45	Лекция	2	Методы принятия решений роботом	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
46.	март	9	16:00 – 17:45	Лекция	2	Модели поведения робота при разнообразных ситуациях	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
47.	март	14	16:00 – 17:45	Лекция	2	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
48.	март	16	16:00 – 17:45	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
49.	март	21	16:00 – 17:45	Лекция	2	Программные блоки и палитры программирования	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
50.	март	23	16:00 – 17:45	Практическая	2	Устранение неполадок. Перезапуск модуля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
51.	март	28	16:00 – 17:45	Практическая	2	Движение по кривой	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

52.	март	30	16:00 – 17:45	Лекция	2	Движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
53.	апрель	4	16:00 – 17:45	Практическая	2	Решение задач на движение с остановкой на черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
54.	апрель	6	16:00 – 17:45	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
55.	апрель	11	16:00 – 17:45	Практическая	2	Калибровка датчика освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
56.	апрель	13	16:00 – 17:45	Практическая	2	Программирова ние модулей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
57.	апрель	18	16:00 – 17:45	Лекция	2	Распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
58.	апрель	20	16:00 – 17:45	Практическая	2	Измерение освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
59.	апрель	25	16:00 – 17:45	Практическая	2	Определение и распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания

60.	апрель	27	16:00 – 17:45	Практическая	2	Измерение расстояний до объектов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
61.	май	2	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сканирование местности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
62.	май	4	16:00 – 17:45	Практическая	2	Сборка модели подъемного крана	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
63.	май	11	16:00 – 17:45	Практическая	2	Расчет скорости вращения сервомотора и мощности крана.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
64.	май	16	16:00 – 17:45	Практическая	2	Управление роботом с помощью внешних воздействий	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
65.	май	18	16:00 – 17:45	Практическая	2	Реакция робота на звук, цвет, касание, работу таймера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
66.	май	23	16:00 – 17:45	Практическая	2	Практика по темам раздела «Основы программирован ия и компьютерной логики».	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогиче ское наблюдени е, практическ ие задания
67.	май	25	16:00 – 17:45	Практическая	2	Защита проекта, участие в соревновании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Презентац ия

68.	май	30	16:00 – 17:45	Практическая	2	Участие в соревновании, подведение итогов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Стеновые отчеты
Итого:					136			

Календарный учебный график (группа №2)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	27	11:20 – 13:00	Лекция	2	Моделирование робототехнических систем. Правила безопасности при моделировании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
2.	сентябрь	29	11:20 – 13:00	Практическая	2	Рисование развёртки камеры-обскуры.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
3.	октябрь	4	11:20 – 13:00	Практическая	2	Изготовление кубика из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
4.	октябрь	6	11:20 – 13:00	Практическая	2	Изготовление пирамиды из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
5.	октябрь	11	11:20 – 13:00	Практическая	2	Рисование развертки модели автомобиля на листе картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
6.	октябрь	13	11:20 – 13:00	Практическая	2	Вырезание и склеивание модели автомобиля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
7.	октябрь	18	11:20 – 13:00	Лекция	2	Виды роботов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

8.	октябрь	20	11:20 – 13:00	Лекция	2	Особенности обращения с роботами	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
9.	октябрь	25	11:20 – 13:00	Практическая	2	Организация работы по сборке робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
10.	октябрь	27	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка рамы робота-трансформера. Присоединение блока управления.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
11.	ноябрь	1	11:20 – 13:00	Практическая	2	Присоединение к раме опорных держателей ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
12.	ноябрь	3	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка гусеничной ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
13.	ноябрь	8	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка нижней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
14.	ноябрь	10	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка средней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
15.	ноябрь	15	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка верхней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
16.	ноябрь	17	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка головы и спины робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
17.	ноябрь	22	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка противопожарного оборудования робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

18.	ноябрь	24	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка левой руки робота- трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
19.	ноябрь	29	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка правой руки робота- трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
20.	декабрь	1	11:20 – 13:00	Лекция	2	Знакомство с датчиком цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
21.	декабрь	6	11:20 – 13:00	Практическая	2	Моделирование камеры-обскуры	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
22.	ноябрь	8	11:20 – 13:00	Лекция	2	Знакомство с датчиком расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
23.	декабрь	13	11:20 – 13:00	Практическая	2	Моделирование игры пинбол	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
24.	декабрь	15	11:20 – 13:00	Лекция	2	Знакомство с электрической батареей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
25.	декабрь	20	11:20 – 13:00	Практическая	2	Моделирование электрического телеграфа	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
26.	декабрь	22	11:20 – 13:00	Лекция	2	Знакомство с робо- манипулятором	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
27.	декабрь	27	11:20 – 13:00	Практическая	2	Моделирование механической руки	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

28.	декабрь	29	11:20 – 13:00	Лекция	2	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
29.	январь	10	11:20 – 13:00	Практическая	2	Освоение модуля EV3.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
30.	январь	12	11:20 – 13:00	Лекция	2	Сервомоторы EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
31.	январь	17	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка робота и программирование движения по прямой траектории.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
32.	январь	19	11:20 – 13:00	Практическая	2	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
33.	январь	24	11:20 – 13:00	Лекция	2	Датчик касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
34.	январь	26	11:20 – 13:00	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
35.	январь	31	11:20 – 13:00	Лекция	2	Датчик цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
36.	февраль	2	11:20 – 13:00	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
37.	февраль	7	11:20 – 13:00	Лекция	2	Датчик расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

38.	февраль	9	11:20 – 13:00	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
39.	февраль	14	11:20 – 13:00	Лекция	2	Датчик приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
40.	февраль	16	11:20 – 13:00	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
41.	февраль	21	11:20 – 13:00	Лекция	2	Подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
42.	февраль	28	11:20 – 13:00	Практическая	2	Практическое подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
43.	март	2	11:20 – 13:00	Лекция	2	Среда программирования модуля EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
44.	март	7	11:20 – 13:00	Практическая	2	Создание и выполнение программы	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
45.	март	9	11:20 – 13:00	Лекция	2	Методы принятия решений роботом	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
46.	март	14	11:20 – 13:00	Лекция	2	Модели поведения робота при разнообразных ситуациях	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
47.	март	16	11:20 – 13:00	Лекция	2	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

48.	март	21	11:20 – 13:00	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
49.	март	23	11:20 – 13:00	Лекция	2	Программные блоки и палитры программирования	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
50.	март	28	11:20 – 13:00	Практическая	2	Устранение неполадок. Перезапуск модуля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
51.	март	30	11:20 – 13:00	Практическая	2	Движение по кривой	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
52.	апрель	4	11:20 – 13:00	Лекция	2	Движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
53.	апрель	6	11:20 – 13:00	Практическая	2	Решение задач на движение с остановкой на черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
54.	апрель	11	11:20 – 13:00	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
55.	апрель	13	11:20 – 13:00	Практическая	2	Калибровка датчика освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
56.	апрель	18	11:20 – 13:00	Практическая	2	Программирование модулей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
57.	апрель	20	11:20 – 13:00	Лекция	2	Распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

58.	апрель	25	11:20 – 13:00	Практическая	2	Измерение освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
59.	апрель	27	11:20 – 13:00	Практическая	2	Определение и распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
60.	май	2	11:20 – 13:00	Практическая	2	Измерение расстояний до объектов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
61.	май	4	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сканирование местности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
62.	май	9	11:20 – 13:00	Практическая	2	Сборка модели подъемного крана	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
63.	май	11	11:20 – 13:00	Практическая	2	Расчет скорости вращения сервомотора и мощности крана.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
64.	май	16	11:20 – 13:00	Практическая	2	Управление роботом с помощью внешних воздействий	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
65.	май	18	11:20 – 13:00	Практическая	2	Реакция робота на звук, цвет, касание, работу таймера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
66.	май	23	11:20 – 13:00	Практическая	2	Практика по темам раздела «Основы программирования и компьютерной логики».	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
67.	май	25	11:20 – 12:05	Практическая	2	Защита проекта, участие в соревновании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Презентация

68.		30	12:15 – 13:00	Практическая	2	Участие в соревновании подведение итогов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Стендовые отчеты
Итого:					136			

Календарный учебный график (группа №3)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	23	14:00 – 15:45	Лекция	2	Моделирование робототехнических систем. Правила безопасности при моделировании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
2.	сентябрь	28	14:00 – 15:45	Практическая	2	Рисование развёртки камеры-обскуры.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
3.	сентябрь	30	14:00 – 15:45	Практическая	2	Изготовление кубика из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
4.	октябрь	5	14:00 – 15:45	Практическая	2	Изготовление пирамиды из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
5.	октябрь	7	14:00 – 15:45	Практическая	2	Рисование развёртки модели автомобиля на листе картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

6.	октябрь	12	14:00 – 15:45	Практическая	2	Вырезание и склеивание модели автомобиля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
7.	октябрь	14	14:00 – 15:45	Лекция	2	Виды роботов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
8.	октябрь	19	14:00 – 15:45	Лекция	2	Особенности обращения с роботами	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
9.	октябрь	21	14:00 – 15:45	Практическая	2	Организация работы по сборке робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
10.	октябрь	26	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка рамы робота-трансформера. Присоединение блока управления.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
11.	октябрь	28	14:00 – 15:45	Практическая	2	Присоединение к раме опорных держателей ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
12.	ноябрь	2	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка гусеничной ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
13.	ноябрь	9	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка нижней части корпуса робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

14.	ноябрь	11	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка средней части корпуса робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
15.	ноябрь	16	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка верхней части корпуса робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
16.	ноябрь	18	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка головы и спины робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
17.	ноябрь	23	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка противопожарного оборудования робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
18.	ноябрь	25	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка левой руки робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
19.	ноябрь	30	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка правой руки робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
20.	декабрь	2	14:00 – 15:45	Лекция	2	Знакомство с датчиком цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

21.	декабрь	7	14:00 – 15:45	Практическая	2	Моделирование камер-обскуры	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
22.	декабрь	9	14:00 – 15:45	Лекция	2	Знакомство с датчиком расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
23.	ноябрь	14	14:00 – 15:45	Практическая	2	Моделирование игры пинбол	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
24.	декабрь	16	14:00 – 15:45	Лекция	2	Знакомство с электрической батареей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
25.	декабрь	21	14:00 – 15:45	Практическая	2	Моделирование электрического телеграфа	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
26.	декабрь	23	14:00 – 15:45	Лекция	2	Знакомство с роботоманипулятором	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
27.	декабрь	28	14:00 – 15:45	Практическая	2	Моделирование механической руки	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
28.	декабрь	30	14:00 – 15:45	Лекция	2	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

29.	январь	11	14:00 – 15:45	Практическая	2	Освоение модуля EV3.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
30.	январь	13	14:00 – 15:45	Лекция	2	Сервомоторы EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
31.	январь	18	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка робота и программирование движения по прямой траектории.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
32.	январь	20	14:00 – 15:45	Практическая	2	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
33.	январь	25	14:00 – 15:45	Лекция	2	Датчик касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
34.	январь	27	14:00 – 15:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
35.	февраль	1	14:00 – 15:45	Лекция	2	Датчик цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
36.	февраль	3	14:00 – 15:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

37.	февраль	2	14:00 – 15:45	Лекция	2	Датчик расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
38.	февраль	8	14:00 – 15:45	Практи- ческая	2	Решение задач на движение с использовани- ем датчика расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог- ическое наблודה- ние, практич- еские задания
39.	февраль	10	14:00 – 15:45	Лекция	2	Датчик приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
40.	февраль	15	14:00 – 15:45	Практи- ческая	2	Решение задач на движение с использовани- ем датчика приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог- ическое наблודה- ние, практич- еские задания
41.	февраль	17	14:00 – 15:45	Лекция	2	Подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
42.	февраль	22	14:00 – 15:45	Практи- ческая	2	Практическое подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог- ическое наблודה- ние, практич- еские задания
43.	февраль	24	14:00 – 15:45	Лекция	2	Среда программиро- вания модуля EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
44.	март	1	14:00 – 15:45	Практи- ческая	2	Создание и выполнение программы	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог- ическое наблודה- ние, практич- еские задания
45.	март	3	14:00 – 15:45	Лекция	2	Методы принятия решений роботом	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

46.	март	10	14:00 – 15:45	Лекция	2	Модели поведения робота при разнообразных ситуациях	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
47.	март	15	14:00 – 15:45	Лекция	2	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
48.	март	17	14:00 – 15:45	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
49.	март	22	14:00 – 15:45	Лекция	2	Программные блоки и палитры программирования	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
50.	март	24	14:00 – 15:45	Практическая	2	Устранение неполадок. Перезапуск модуля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
51.	март	29	14:00 – 15:45	Практическая	2	Движение по кривой	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
52.	март	31	14:00 – 15:45	Лекция	2	Движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
53.	апрель	5	14:00 – 15:45	Практическая	2	Решение задач на движение с остановкой на черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

54.	апрель	7	14:00 – 15:45	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
55.	апрель	12	14:00 – 15:45	Практическая	2	Калибровка датчика освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
56.	апрель	14	14:00 – 15:45	Практическая	2	Программирование модулей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
57.	апрель	19	14:00 – 15:45	Лекция	2	Распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
58.	апрель	21	14:00 – 15:45	Практическая	2	Измерение освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
59.	апрель	26	14:00 – 15:45	Практическая	2	Определение и распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
60.	апрель	28	14:00 – 15:45	Практическая	2	Измерение расстояний до объектов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

61.	май	3	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сканирование местности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
62.	май	5	14:00 – 15:45	Практическая	2	Сборка модели подъемного крана	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
63.	май	10	14:00 – 15:45	Практическая	2	Расчет скорости вращения сервомотора и мощности крана.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
64.	май	12	14:00 – 15:45	Практическая	2	Управление роботом с помощью внешних воздействий	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
65.	май	17	14:00 – 15:45	Практическая	2	Реакция робота на звук, цвет, касание, работу таймера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
66.	май	19	14:00 – 15:45	Практическая	2	Практика по темам раздела «Основы программирования и компьютерной логики».	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
67.	май	24	14:00 – 15:45	Практическая	2	Защита проекта, участие в соревновании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Презентация

68.	май	26	14:00 – 15:45	Практи ческая	2	Участие в соревновании подведение итогов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Стендов ые отчеты
Итого:					136			

**Календарный учебный график
(группа №4)**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	24	16:00 – 17:45	Лекция	2	Моделирование робототехнических систем. Правила безопасности при моделировании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
2.	сентябрь	27	16:00 – 17:45	Практическая	2	Рисование развёртки камеры-обскуры.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
3.	октябрь	5	18:00 – 19:45	Практическая	2	Изготовление кубика из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
4.	октябрь	7	18:00 – 19:45	Практическая	2	Изготовление пирамиды из картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
5.	октябрь	12	18:00 – 19:45	Практическая	2	Рисование развёртки модели автомобиля на листе картона	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
6.	октябрь	14	18:00 – 19:45	Практическая	2	Вырезание и склеивание модели автомобиля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

7.	октябрь	19	18:00 – 19:45	Лекция	2	Виды роботов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
8.	октябрь	21	18:00 – 19:45	Лекция	2	Особенности обращения с роботами	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
9.	октябрь	26	18:00 – 19:45	Практическая	2	Организация работы по сборке робота- трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
10.	октябрь	28	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка рамы робота- трансформера. Присоединение блока управления.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
11.	ноябрь	2	18:00 – 19:45	Практическая	2	Присоединение к раме опорных держателей ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
12.	ноябрь	9	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка гусеничной ходовой системы.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
13.	ноябрь	11	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка нижней части корпуса робота- трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

14.	ноябрь	16	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка средней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
15.	ноябрь	18	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка верхней части корпуса робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
16.	ноябрь	23	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка головы и спины робота-трансформера	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
17.	ноябрь	25	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка противопожарного оборудования робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
18.	ноябрь	30	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка левой руки робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
19.	декабрь	2	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка правой руки робота-трансформера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
20.	декабрь	7	18:00 – 19:45	Лекция	2	Знакомство с датчиком цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

21.	декабрь	9	18:00 – 19:45	Практическая	2	Моделирование камеры-обскуры	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
22.	ноябрь	14	18:00 – 19:45	Лекция	2	Знакомство с датчиком расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
23.	декабрь	16	18:00 – 19:45	Практическая	2	Моделирование игры пинбол	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
24.	декабрь	21	18:00 – 19:45	Лекция	2	Знакомство с электрической батареей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
25.	декабрь	23	18:00 – 19:45	Практическая	2	Моделирование электрического телеграфа	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
26.	декабрь	28	18:00 – 19:45	Лекция	2	Знакомство с робо- манипулятором	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
27.	декабрь	30	18:00 – 19:45	Практическая	2	Моделирование механической руки	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
28.	январь	11	18:00 – 19:45	Лекция	2	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

29.	январь	13	18:00 – 19:45	Практическая	2	Освоение модуля EV3.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
30.	январь	18	18:00 – 19:45	Лекция	2	Сервомоторы EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
31.	январь	20	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка робота и программирование движения по прямой траектории.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
32.	январь	25	18:00 – 19:45	Практическая	2	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
33.	январь	27	18:00 – 19:45	Лекция	2	Датчик касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
34.	февраль	1	18:00 – 19:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика касания	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
35.	февраль	3	18:00 – 19:45	Лекция	2	Датчик цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
36.	февраль	2	18:00 – 19:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика цвета	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

37.	февраль	8	18:00 – 19:45	Лекция	2	Датчик расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
38.	февраль	10	18:00 – 19:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
39.	февраль	15	18:00 – 19:45	Лекция	2	Датчик приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
40.	февраль	17	18:00 – 19:45	Практическая	2	Решение задач на движение с использованием датчика приближения	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
41.	февраль	22	18:00 – 19:45	Лекция	2	Подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
42.	февраль	24	18:00 – 19:45	Практическая	2	Практическое подключение датчиков и моторов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
43.	март	1	18:00 – 19:45	Лекция	2	Среда программирования модуля EV3	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
44.	март	3	18:00 – 19:45	Практическая	2	Создание и выполнение программы	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

45.	март	10	18:00 – 19:45	Лекция	2	Методы принятия решений роботом	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
46.	март	15	18:00 – 19:45	Лекция	2	Модели поведения робота при разнообразных ситуациях	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
47.	март	17	18:00 – 19:45	Лекция	2	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
48.	март	22	18:00 – 19:45	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
49.	март	24	18:00 – 19:45	Лекция	2	Программные блоки и палитры программирования	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
50.	март	29	18:00 – 19:45	Практическая	2	Устранение неполадок. Перезапуск модуля.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
51.	март	31	18:00 – 19:45	Практическая	2	Движение по кривой	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
52.	апрель	5	18:00 – 19:45	Лекция	2	Движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос

53.	апрель	7	18:00 – 19:45	Практическая	2	Решение задач на движение с остановкой на черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
54.	апрель	12	18:00 – 19:45	Практическая	2	Решение задач на движение вдоль черной линии	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
55.	апрель	14	18:00 – 19:45	Практическая	2	Калибровка датчика освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
56.	апрель	19	18:00 – 19:45	Практическая	2	Программирование модулей	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
57.	апрель	21	18:00 – 19:45	Лекция	2	Распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Опрос
58.	апрель	26	18:00 – 19:45	Практическая	2	Измерение освещенности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания
59.	апрель	28	18:00 – 19:45	Практическая	2	Определение и распознавание цветов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагогическое наблюдение, практические задания

60.	май	3	18:00 – 19:45	Практическая	2	Измерение расстояний до объектов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог ическое наблode ние, практич еские задания
61.	май	5	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сканирование местности	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог ическое наблode ние, практич еские задания
62.	май	10	18:00 – 19:45	Практическая	2	Сборка модели подъемного крана	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог ическое наблode ние, практич еские задания
63.	май	12	18:00 – 19:45	Практическая	2	Расчет скорости вращения сервомотора и мощности крана.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог ическое наблode ние, практич еские задания
64.	май	17	18:00 – 19:45	Практическая	2	Управление роботом с помощью внешних воздействий	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог ическое наблode ние, практич еские задания
65.	май	19	18:00 – 19:45	Практическая	2	Реакция робота на звук, цвет, касание, работу таймера.	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог ическое наблode ние, практич еские задания
66.	май	24	18:00 – 19:45	Практическая	2	Практика по темам раздела «Основы программирования и компьютерной логики».	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Педагог ическое наблode ние, практич еские задания

67.	май	26	18:00 – 19:45	Практическая	2	Защита проекта, участие в соревновании	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Презент ация
68.	май	31	18:00 – 19:45	Практическая	2	Участие в соревновании подведение итогов	МБОУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Сфера» Кабинет №3	Стендов ые отчеты