

**Управление образования  
Администрации городского округа Клин  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2025 г.  
г.  
Протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Марина Л.В.  
Приказ № 52 от 03.09.2025



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Робототехника»  
(стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 8-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Педагог дополнительного образования  
Федоров Алексей Алексеевич

г. Клин, 2025 г.

## **Пояснительная записка.**

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на аспект знания, так и на аспект деятельности содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т. е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- учебного плана МУДО «СЮТ»;
- закона об образовании.

### **Цель программы:**

Формирование умений и навыков в сфере технического проектирования моделирования и конструирования.

### **Задачи:**

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Реализация межпредметных связей с физикой, математикой и

информатикой

- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением
- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

### **Формы организации занятий.**

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между учащимися;
- комбинированные занятия.

**Основные методы обучения,** применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы:

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях.

## **Ожидаемые результаты изучения курса.**

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

**Учащийся должен знать/понимать:**

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

**Уметь:**

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель

инструментов.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

**Актуальность данной программы** состоит в том, что робототехника в школе способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

**Новизна программы** заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательные-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т. е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Базовые нормативно-правовые документы, учитываемые при разработке программы:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.;
- 2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 3) СанПиН 2.4.4.3172-14 от 10 сентября 2014 г.;
- 4) Письмо Минобрнауки РФ от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»).

- 5) Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области
- 6) Устав МУДО «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ». Утвержден приказом начальника УО Администрации Клинского муниципального района № 99-2/0 от 03.06.2015 г.

**Учебный план.  
Первый год обучения.**

| №<br>п/п | План                                                               | Количество часов |            |              |
|----------|--------------------------------------------------------------------|------------------|------------|--------------|
|          |                                                                    | Все<br>го        | Теор<br>ия | Пра<br>ктика |
| 1.       | Введение                                                           | 2                | 2          | 0            |
| 2.       | Правила безопасности труда                                         | 4                | 4          | 0            |
| 3.       | Изучение механизмов и основы<br>конструирования                    | 38               | 10         | 28           |
| 4.       | Сборка моделей из железного<br>конструктора                        | 12               | 0          | 12           |
| 5.       | Введение в Lego Mindstorms Education                               | 6                | 6          | 0            |
| 6.       | Изучение основных деталей, датчиков<br>и моторов                   | 16               | 8          | 8            |
| 7.       | Программирование в Lego Education                                  | 20               | 4          | 16           |
| 8.       | Разработка, сборка и<br>программирование стандартных<br>механизмов | 24               | 4          | 20           |
| 9.       | Разработка, сборка и<br>программирование своих механизмов          | 22               | 2          | 20           |
|          | <b>Всего:</b>                                                      | <b>144</b>       | <b>40</b>  | <b>104</b>   |

### Содержание изучаемого курса.

| №<br>урока | Тема                                                                                                                                     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Родительское собрание.<br>Организационные вопросы.                                                                                       |
| 2          | Состояние и перспективы развития робототехники. Цели и задачи курса.                                                                     |
| 3          | Техника безопасности. Электробезопасность, пожарная безопасность.<br>Правила эксплуатации вычислительной техники и деталей конструктора. |
| 4          | Понятие «робот» и «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека.                                                 |
| 5          | Знакомство с основами конструирования и моделирования.                                                                                   |
| 6          | Знакомство с железным конструктором.                                                                                                     |
| 7          | Что включает и что может включать в себя железный конструктор.                                                                           |
| 8          | Рассмотрение инструментов для сборки моделей, и их эксплуатация.                                                                         |
| 9          | Соединение частей конструктора.                                                                                                          |
| 10         | Основные модели для сборки.                                                                                                              |
| 11         | Учимся собирать «Стул».                                                                                                                  |
| 12         | Сборка «Истребителя».                                                                                                                    |

|        |                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13     | Сборка «Автомобиля».                                                                                             |
| 14     | Творческое задание «Придумай и собери модель сам».                                                               |
| 15     | Знакомство с пластиковым конструктором Lego.                                                                     |
| 16     | Механизмы и сборка.                                                                                              |
| 17     | Как работать с инструкцией. Символы и терминология.                                                              |
| 18     | Изучаем какие датчики и моторы есть в Lego Education.                                                            |
| 19     | Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.                                                     |
| 20     | Среда конструирования. Знакомство с блочным программированием.                                                   |
| 21     | Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Датчики наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости. |
| 22, 23 | Блок «Условие»                                                                                                   |
| 24     | Блок «Цикл»                                                                                                      |
| 25     | Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана»                                                                   |
| 26     | Блок «Начать при получении письма»                                                                               |
| 27     | Разработка, сборка и программирование механизмов.                                                                |
| 28     | Сравнение механизмов.                                                                                            |
| 29     | Сборка стандартной модели.                                                                                       |
| 30     | Понятие об измерениях и расчётах.                                                                                |
| 31     | Создание моделей с использованием ресурсных наборов.                                                             |
| 32     | Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели.                                      |
| 33     | Усложнение поведения модели.                                                                                     |

|    |                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 | Тщательное изучение микропроцессорного модуля EV3.                                                         |
| 35 | Понятие «Генератор случайных чисел».                                                                       |
| 36 | Использование блока «Случайное число» для управления движением робота.                                     |
| 37 | Создание программы для движения робота по случайной траектории.                                            |
| 38 | Движение робота по сложной траектории.                                                                     |
| 39 | Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.                                        |
| 40 | Промышленные манипуляторы и их отладка.                                                                    |
| 41 | Блок «Запись/воспроизведение».                                                                             |
| 42 | Ультразвуковой датчик.                                                                                     |
| 43 | Робот-охранник.                                                                                            |
| 44 | Робот, реагирующий на звук.                                                                                |
| 45 | Цикл и прерывания.                                                                                         |
| 46 | Применение регуляторов.                                                                                    |
| 47 | Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия. |
| 48 | Программа с вложенным циклом.                                                                              |
| 49 | Подпрограмма.                                                                                              |
| 50 | Поиск объектов.                                                                                            |
| 51 | Слежение за объектом.                                                                                      |
| 52 | Основы технического зрения.                                                                                |
| 53 | Команды управления движением.                                                                              |

|        |                                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54     | Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние.                |
| 55     | Настройка иных действий в зависимости от показаний ультразвукового датчика.              |
| 56     | Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом.            |
| 57     | Робот, останавливающийся на черной линии.                                                |
| 58, 59 | Робот, начинающий двигаться по комнате, когда включается свет.                           |
| 60     | Калибровка датчика освещенности.                                                         |
| 61     | Робот, движущийся вдоль черной линии.                                                    |
| 62, 63 | Робототехнические соревнования. Соревнования роботов. Зачет времени и количества ошибок. |
| 64     | Датчик касания, освещения, звука.                                                        |
| 65     | Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым.     |
| 66     | Программирование коллективного поведения и удаленного управления.                        |
| 67, 68 | Простейший искусственный интеллект.                                                      |
| 69, 70 | Командные игры с использованием инфракрасного, мяча и других вспомогательных устройств.  |
| 71     | Трехмерное моделирование. Удаленное управление по Bluetooth.                             |
| 72     | Создание собственных роботов учащимися и их презентация.                                 |

## Список литературы.

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Бабич А. В., Баранов А. Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: под редакцией Шифрина Я. А. – М.: Машиностроение, 2002.
3. Юревич Ю. Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
4. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
5. <http://www.legoengineering.com/>
6. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
7. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.;
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. СанПиН 2.4.4.3172-14 от 10 сентября 2014 г.;
11. Письмо Минобрнауки РФ от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»).
12. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области
13. Устав МУДО «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ». Утвержден приказом начальника УО Администрации Клинского муниципального района № 99-2/0 от 03.06.2015 г.

Утверждаю:  
Директор МУДО СЮТ  
\_\_\_\_\_/Никогосян Р.А./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Календарный учебный график  
Дополнительная общеразвивающая программа  
«Компьютерная грамотность»  
(базовый уровень)

Год обучения: 1 год обучения

Группа: 1 группа

| № п/п | Месяц    | Число | Время проведения занятия               | Форма занятия        | Кол-во часов | Тема занятия                                                                                                                             | Место проведения |
|-------|----------|-------|----------------------------------------|----------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.    | сентябрь | 01    | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | беседа               | 2            | Родительское собрание.<br>Организационные вопросы.                                                                                       | СЮТ              |
| 2.    | сентябрь | 03    | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое занятие | 2            | Состояние и перспективы развития робототехники. Цели и задачи курса.                                                                     | СЮТ              |
| 3.    | сентябрь | 08    | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое занятие | 2            | Техника безопасности.<br>Электробезопасность, пожарная безопасность. Правила эксплуатации вычислительной техники и деталей конструктора. | СЮТ              |
| 4.    | сентябрь | 10    | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое занятие | 2            | Понятие «робот» и «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека.                                                 | СЮТ              |
| 5.    | сентябрь | 15    | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое занятие | 2            | Знакомство с основами конструирования и моделирования.                                                                                   | СЮТ              |
| 6.    | сентябрь | 17    | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое занятие | 2            | Знакомство с железным конструктором.                                                                                                     | СЮТ              |
| 7.    | сентябрь | 22    | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое занятие | 2            | Что включает и что может включать в себя железный конструктор.                                                                           | СЮТ              |
| 8.    | сентябрь | 24    | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое занятие | 2            | Рассмотрение инструментов для сборки моделей, и их эксплуатация.                                                                         | СЮТ              |

|     |          |    |                                        |                         |   |                                                                                                                              |     |
|-----|----------|----|----------------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.  | сентябрь | 29 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Соединение частей<br>конструктора.                                                                                           | СЮТ |
| 10. | октябрь  | 01 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Основные модели для сборки.                                                                                                  | СЮТ |
| 11. | октябрь  | 06 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Учимся собирать «Стул».                                                                                                      | СЮТ |
| 12. | октябрь  | 08 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Сборка «Истребителя».                                                                                                        | СЮТ |
| 13. | октябрь  | 13 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Сборка «Автомобиля».                                                                                                         | СЮТ |
| 14. | октябрь  | 15 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Творческое задание «Придумай<br>и собери модель сам».                                                                        | СЮТ |
| 15. | октябрь  | 20 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Знакомство с пластиковым<br>конструктором Lego.                                                                              | СЮТ |
| 16. | октябрь  | 22 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Механизмы и сборка.                                                                                                          | СЮТ |
| 17. | октябрь  | 27 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Как работать с инструкцией.<br>Символы и терминология.                                                                       | СЮТ |
| 18. | октябрь  | 29 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Изучаем какие датчики и моторы<br>есть в LegoEducation.                                                                      | СЮТ |
| 19. | ноябрь   | 03 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Мотор и ось. Зубчатые колеса.<br>Промежуточное зубчатое колесо.                                                              | СЮТ |
| 20. | ноябрь   | 05 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Среда конструирования.<br>Знакомство с блочным<br>программированием.                                                         | СЮТ |
| 21. | ноябрь   | 10 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Понижающая и повышающая<br>зубчатые передачи. Датчики<br>наклона, касания, расстояния.<br>Увеличение и снижение<br>скорости. | СЮТ |
| 22. | ноябрь   | 12 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Блок «Условие»                                                                                                               | СЮТ |
| 23. | ноябрь   | 17 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Блок «Условие»                                                                                                               | СЮТ |
| 24. | ноябрь   | 19 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Блок «Цикл»                                                                                                                  | СЮТ |
| 25. | ноябрь   | 24 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Блок «Прибавить к экрану»,<br>«Вычесть из экрана»                                                                            | СЮТ |
| 26. | ноябрь   | 26 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Блок «Начать при получении<br>письма»                                                                                        | СЮТ |
| 27. | декабрь  | 01 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Разработка, сборка и<br>программирование механизмов.                                                                         | СЮТ |

|     |         |    |                                        |                         |   |                                                                             |     |
|-----|---------|----|----------------------------------------|-------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |         |    |                                        |                         |   |                                                                             |     |
| 28. | декабрь | 03 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Сравнение механизмов.                                                       | СЮТ |
| 29. | декабрь | 08 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Сборка стандартной модели.                                                  | СЮТ |
| 30. | декабрь | 10 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Понятие об измерениях и расчётах.                                           | СЮТ |
| 31. | декабрь | 15 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Создание моделей с использованием ресурсных наборов.                        | СЮТ |
| 32. | декабрь | 17 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. | СЮТ |
| 33. | декабрь | 22 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Усложнение поведения модели.                                                | СЮТ |
| 34. | декабрь | 24 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Тщательное изучение микропроцессорного модуля EV3.                          | СЮТ |
| 35. | декабрь | 29 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Понятие «Генератор случайных чисел».                                        | СЮТ |
| 36. | январь  | 12 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Использование блока «Случайное число» для управления движением робота.      | СЮТ |
| 37. | январь  | 14 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Создание программы для движения робота по случайной траектории.             | СЮТ |
| 38. | январь  | 19 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Движение робота по сложной траектории.                                      | СЮТ |
| 39. | январь  | 21 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.         | СЮТ |
| 40. | январь  | 26 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Промышленные манипуляторы и их отладка.                                     | СЮТ |
| 41. | январь  | 28 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Блок «Запись/воспроизведение».                                              | СЮТ |
| 42. | февраль | 02 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Ультразвуковой датчик.                                                      | СЮТ |
| 43. | февраль | 04 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робот-охранник.                                                             | СЮТ |
| 44. | февраль | 09 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робот, реагирующий на звук.                                                 | СЮТ |
| 45. | февраль | 11 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Цикл и прерывания.                                                          | СЮТ |
| 46. | февраль | 16 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Применение регуляторов.                                                     | СЮТ |

|     |         |    |                                        |                         |   |                                                                                                            |     |
|-----|---------|----|----------------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 47. | февраль | 18 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия. | СЮТ |
| 48. | февраль | 25 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Программа с вложенным циклом.                                                                              | СЮТ |
| 49. | март    | 02 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Подпрограмма.                                                                                              | СЮТ |
| 50. | март    | 04 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Поиск объектов.                                                                                            | СЮТ |
| 51. | март    | 09 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Слежение за объектом.                                                                                      | СЮТ |
| 52. | март    | 11 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Основы технического зрения.                                                                                | СЮТ |
| 53. | март    | 16 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Команды управления движением.                                                                              | СЮТ |
| 54. | март    | 18 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние.                                  | СЮТ |
| 55. | март    | 23 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Настройка иных действий в зависимости от показаний ультразвукового датчика.                                | СЮТ |
| 56. | март    | 25 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом.                              | СЮТ |
| 57. | март    | 30 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робот, останавливающийся на черной линии.                                                                  | СЮТ |
| 58. | апрель  | 01 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робот, начинающий двигаться по комнате, когда включается свет.                                             | СЮТ |
| 59. | апрель  | 06 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робот, начинающий двигаться по комнате, когда включается свет.                                             | СЮТ |
| 60. | апрель  | 08 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Калибровка датчика освещенности.                                                                           | СЮТ |
| 61. | апрель  | 13 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робот, движущийся вдоль черной линии.                                                                      | СЮТ |
| 62. | апрель  | 15 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робототехнические соревнования. Соревнования роботов. Зачет времени и количества ошибок.                   | СЮТ |
| 63. | апрель  | 20 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Робототехнические соревнования. Соревнования роботов. Зачет времени и количества ошибок.                   | СЮТ |
| 64. | апрель  | 22 | 15.00-17.00<br>Перерывы                | Практическое<br>занятие | 2 | Датчик касания, освещения, звука.                                                                          | СЮТ |

|     |        |    |                                        |                         |   |                                                                                                  |     |
|-----|--------|----|----------------------------------------|-------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |        |    | 15.45-16.00                            |                         |   |                                                                                                  |     |
| 65. | апрель | 27 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Создание робота и его<br>программы с задним датчиком<br>касания и передним<br>ультразвуковым.    | СЮТ |
| 66. | апрель | 29 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Программирование<br>коллективного поведения и<br>удаленного управления.                          | СЮТ |
| 67. | май    | 04 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Простейший искусственный<br>интеллект.                                                           | СЮТ |
| 68. | май    | 06 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Простейший искусственный<br>интеллект.                                                           | СЮТ |
| 69  | май    | 11 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Командные игры с<br>использованием инфракрасного,<br>мяча и других вспомогательных<br>устройств. | СЮТ |
| 70. | май    | 13 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Командные игры с<br>использованием инфракрасного,<br>мяча и других вспомогательных<br>устройств. | СЮТ |
| 71. | май    | 18 | 14.00-16.00<br>Перерывы<br>14.45-15.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Трехмерное моделирование.<br>Удаленное управление по<br>Bluetooth.                               | СЮТ |
| 72  | май    | 20 | 15.00-17.00<br>Перерывы<br>15.45-16.00 | Практическое<br>занятие | 2 | Создание собственных роботов<br>учащимися и их презентация.                                      | СЮТ |

Подготовил педагог дополнительного образования Гусев В. С.