


бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сокольского муниципального округа  
«Рабангская основная общеобразовательная школа»

<p><b>ПРИНЯТО</b> Педагогическим советом Протокол № 9 от «02» апреля 2024 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор БОУ СМО «Рабангская ООШ»</p>  <p>_____/Е.Н. Клубова/ Приказ № 30 от «02» апреля 2024 г.</p>
--	---

**Краткосрочная дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической направленности**

**«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации: 1 месяц (19 часов)

Уровень обучения - базовый

Авторы - составители: Еркова И.А., Власова Е.С.  
педагоги дополнительного образования

д. Литега  
2024 г.

## Пояснительная записка

Краткосрочная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена для реализации на базе БОУ СМО «Рабангская ООШ» для детей младшего и среднего возраста и рассчитана на 1 месяц. Программа ознакомительного уровня. Направленность программы – техническая. Программа составлена на основе образовательной программы «Робототехника LEGO Mindstorms EV3» (Автор-составитель Жаринов К.А.), «Первый шаг в робототехнику» (Смирнов А.В.).

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании.

Программа «Робототехника» является краткосрочной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой, и составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы. 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 универсальных учебных действий обучающихся. Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса.

Краткосрочная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена на основе следующих **нормативных документов:**

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с последующими изменениями).
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
3. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
4. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями)).
5. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей». Приказ Министерства просвещения РФ от 3 ноября 2019 г. № 467.
6. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
7. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г.» 09-3242.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора

позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. Обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний. В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами.

Краткосрочная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана для обучающихся с 10 до 16 лет. Занятий проводятся в смешанной разновозрастной группе.

**Новизна** программы заключается в том, что овладев навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Программа «Робототехника» социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в

робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, проектах. Этим обусловлена **актуальность** данной программы.

**Уровень программы** — базовый.

**Форма обучения:** очная.

Численность группы — 12 – 16 человек.

Набор детей — свободный без входного тестирования, без предъявления требований к знаниям и умениям).

Программа реализуется 1 месяц и предполагает 19 часов, т.е. 1 – я неделя - 3 раза по 1 часу, 2 и 3 неделя – 2 раза по 2 часа, 4 – я неделя – 4 раза по 2 часа. Перерыв между занятиями 10 минут.

#### **Календарный учебный график:**

Дата начала и окончания обучения: 1 июня — 30 июня.

Количество учебных недель: 4 недели.

Количество учебных дней: 11 дней.

Сроки контрольных процедур: формы контроля основных компетенций обучающихся представлены в таблице и занимают не более 10 минут основного времени занятия, проводятся в ходе занятия по темам и разделам программы.

**Цель программы:** создание условий, обеспечивающих познавательное, творческое развитие обучающихся в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

#### **Задачи:**

- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить составлять программы для роботов различной сложности;
- освоить способность к программированию;

- воспитывать ценностное отношение к предмету , взаимоуважение друг к другу, эстетический вкус, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

### Условия реализации программы

Для реализации данной программы необходимы следующие материально-технические условия:

- учебный кабинет;
- ноутбуки;
- Робототехнический образовательны набор «КЛИК».

### Учебный план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с образовательным конструктором КЛИК.	1	1	0	Беседа
2.	Основы робототехники.	5	3	2	Беседа, наблюдение, самостоятельн ая работа
3.	Основы управления роботом. Датчик цвета, режимы работы датчиков.	6	2	4	Беседа, наблюдение, самостоятельн ая работа
4.	Основы управления роботом. Программирование.	6	2	4	Беседа, наблюдение, самостоятельн ая работа
5.	Подведение итогов.	1	1	-	Беседа
	Итого	19	9	10	

## Содержание учебного плана

### 1. Введение – 1 час.

Теория — 1 час.

Техника безопасности. Знакомство с робототехническим образовательным конструктором «Клик».

### 2. Основы робототехники – 5 часов.

*Теория — 3 часа.* Робототехника в России и мире. Простейшие механизмы, механическая передача, ременная фрикционная передача. Основы конструирования, моторные механизмы, источники питания, электродвигатель.

*Практика — 2 часа.* Создание простых объектов, шестерёнки и принципы их крепления. Игра: «Фантастическое животное». Виды механической передачи, сборка «механический манипулятор». Игра «начальное Сумо».

### 3. Основы управление роботом. Датчик цвета, режимы работы датчика- 6 часов.

*Теория — 2 часа.* Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков, выполнение программы, сохранение и открытие программы.

*Практика — 4 часа.* Освоение принципов работы с программой. Использование программы на готовых роботах. Сборка тележек и подключение. Программирование датчиков расстояния, цвета, касания.

### 4. Основы управления роботом. Программирование – 6 часов.

*Теория — 2 часа.* Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

*Практика — 4 часа.* Использование программы на готовых роботах. Задание: «отработка основных движений мотора».

### 5. Подведение итогов — 1 час.

#### Планируемые результаты:

- правила безопасности при работе с конструктором;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- решение технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять

полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- создание моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

### **Методическое обеспечение программы**

Реализация программы предполагает использование индивидуальной формы занятий. При этом акцент делается на разнообразные приемы активизации познавательной, рефлексии собственных процедур, осуществляемых на занятиях. Подача материала строится, прежде всего, на основе, мобилизующей внимание, поддерживающей высокую степень мотивации в успешном обучении. Кроме традиционных методов на занятиях запланировано и активно применяются творческие методы, которые выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи. В рамках этих форм учащиеся самостоятельно разрабатывают конструкции роботов и для них составляют алгоритмы.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

-электронные учебные пособия;

-видеоролики;

-информационные материалы, посвященные данной дополнительной общеобразовательной программе.

### **Средства обучения**

**1.Учебный кабинет** (набор типовой мебели).

**2.Ноутбук Aquarius CMPNS685UR11** (5 шт.).

**3.Ноутбук ГРАВИТОН: H15И** (1шт.).

**4. Мышь** (Box), Wired optical mouse Genius DX-110,USB,1000 DPI, 3 buttons, cable 1.5m, both hands,BLACK.



**5. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков КЛИК** (Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов).

- Количество программируемых контроллеров в пластиковых корпусах, позволяющих

одновременно создавать 2 варианта роботов различного назначения, имеющих возможность работы как в потоковом режиме, так и автономно; позволяющих реализовать обучение программированию в нескольких средах разработки на различных языках (в средах Mblock, ArduinoIDE, на языках Scratch, C, Python,micro Python)-2

#### **Контроллер тип 1:**

Совместимость с открытой платформой Arduino

Количество портов (RJ25) для подключения датчиков и устройств(с контактами для управления цифровым и аналоговым сигналами, для подключения по I2Синтерфейсу)-6

Количество портов для подключения двигателей постоянного тока-2

Порт USB Type B

Разъём для подключения блока питания

Кнопки включения и перезапуска на корпусе

Возможность программирования на языке Scratch в среде MBlock и на языке C в среде Arduino IDE

#### **Контроллер тип 2:**

Обеспечивает возможность одновременной записи нескольких программ, с возможностью переключения между ними

Количество одновременно записываемых программ -8

Возможность блочного программирования на языке Scratch, программирования на языках Python и micro Python

Напряжение питания-5

Частота процессора -240

Объем встроенной памяти ROM -448

Объем встроенной памяти SRAM -520

Объем расширенной встроенной памяти SPI Flash -8

Объем расширенной встроенной памяти PS RAM -8

Версия Bluetooth встроенного модуля беспроводной связи -4,2

Встроенный модуль Wi-Fi с поддержкой стандарта IEEE802.11b/g, поддержкой WAN для облачных сервисов, поддержкой беспроводных обновлений OTA

Количество встроенных сенсоров и исполнительных устройств-10

Встроенный микрофон

Встроенный полифонический динамик

Встроенный 3-х осевой датчик угловой скорости и акселерометр

Встроенный программируемый модуль RGB-светодиодов

Количество RGB-светодиодов в модуле-5  
Встроенный 5-ти позиционный джойстик  
Количество программируемых кнопок -2  
Кнопка возврата на главный экран  
Полноцветный дисплей, позволяющий выводить данные датчиков в виде таблиц и графиков, а также создавать встроенные в контроллер видеоигры  
Тип матрицы дисплея -IPS  
Диагональ дисплея -1,42 дюйм  
Разрешение дисплея – 120x120  
Порт для подключения внешних электронных модулей с возможностью их последовательного соединения  
Максимальное количество последовательного подключаемых внешних электронных модулей, поддерживаемое портом -21  
Количество портов для проводов Dupont (включая цифровые, аналоговые, I2C, RT, SPI-контакты) -14  
Порт USB Type C  
Кабель USB Type C  
Плата расширения совместимая с контроллером  
Емкость литий-ионной батареи платы-750  
Количество портов платы для двигателей постоянного тока -2  
Количество портов платы для серводвигателей, электронных модулей (датчиков, исполнительных модулей), совместимым со средой Arduino -2  
Выключатель питания платы

#### **Состав подключаемых электронных модулей:**

Модуль Bluetooth  
Двойной датчик линии  
Ультразвуковой датчик расстояния с возможностью измерения в диапазоне 0,1 - 4 м  
Датчик цвета  
Возможность определения цветов -256 цветов  
Датчик касания электро - механический  
Модуль ИК-приемник  
Пульт дистанционного управления ИК  
Количество моторов постоянного тока с редуктором-2  
Максимальная частота вращения мотора постоянного тока-200  
Сервопривод  
Усилие сервопривода-1  
Аккумуляторная батарея  
Комплектация: крепления и провода, программируемый контроллер управления ввод/вывод.

## **Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов:**

Количество балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями -18

Количество типоразмеров балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями -6

Количество рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями-13

Количество типоразмеров рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями -4

Количество осей -5

Количество типоразмеров осей -3

Количество осей с ограничителем -2

Количество осей с соединителем -2

Комплектация: крепления и провода, программируемый контроллер управления ввод/вывод.

Соединитель осей

Количество соединительных элементов Т - образной, угловой формы -18

Количество форм соединительных элементов -6

Количество прямых соединительных элементов -29

Количество типоразмеров прямых соединительных элементов -7

Количество рамных соединительных элементов -6

Количество декоративных элементов-14

Количество форм декоративных элементов-5

Количество колесных ступиц со съёмными резиновыми шинами-4

Количество ступиц — звездочек - 4

Количество гусеничных траков - 60

Комплектация: крепления и провода, программируемый контроллер управления ввод/вывод.

Сферическое колесо с держателем ,имеющим возможность крепления со всех сторон

Количество зубчатых шестерен-13

Количество типов зубчатых шестерен по количеству зубьев -5

Червячная передача

Количество штифтов разных конфигураций - 140

Количество блоков для параллельного соединения нескольких деталей -10

Количество блоков для перпендикулярного соединения нескольких деталей-4

**Формами подведения итогов** реализации образовательной программы являются:

- самостоятельность выполнения работы;
- правильное использование деталей и механизмов;
- программирование робота;
- работоспособность робота.

Качество знаний и умений обучающихся проверяется через аттестацию. Промежуточная аттестация проводится в форме зачётной работы: создание творческого проекта или самостоятельная разработка робота.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота: выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи.

Усвоение программы каждым ребёнком отслеживается по результатам аттестации. Используя критерии и показатели результативности усвоения программы, определяется три уровня усвоения программы: индивидуальный, средний, высокий.

### **Воспитательный компонент**

Цель воспитательной работы - создание пространства для самоопределения и самореализации личности ребенка, обеспечивающего социальную защиту и поддержку взросления, духовно-нравственное становление.

*Гражданское воспитание:* готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Патриотическое воспитание:* проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

*Духовно - нравственное воспитание:* осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

*Эстетическое воспитание:* восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

*Ценности научного познания:* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Трудовое воспитание:* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

*Экологическое воспитание:* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Формы аттестации обучающихся.**

Качество знаний и умений обучающихся проверяется через аттестацию. Промежуточная аттестация проводится в форме зачётной работы: создание творческого проекта или самостоятельная разработка работа.

*Критерии выполнения зачётной работы:*

- самостоятельность выполнения работы;
- правильное использование деталей и механизмов;

- программирование робота;
- работоспособность робота.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота: выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи.

Усвоение программы каждым ребёнком отслеживается по результатам программы, определяется три уровня усвоения программы: индивидуальный, средний, высокий. Результаты фиксируются в журнале.

### **Оценочные материалы.**

При оценке качества реализации программы применяются следующие критерии:

- креативность;
- проявление самостоятельности;
- индивидуальность.

### **Информационное обеспечение:**

1. Журнал «Самоделки» г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего».
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
4. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва: МГИУ, 1998 г.
5. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2 10. - 195 с.

6. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

**Интернет — ресурсы:**

- [http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)
- [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159)
- [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
- <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
- <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
- <http://www.239.ru/robo>
- [http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)
- [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/)
- <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
- <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
- <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

## Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля	Используемое оборудование
1	Согласно расписанию учебных занятий		Групповая	1	Введение. Техника безопасности. Знакомство с образовательным конструктором КЛИК.	Беседа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
2	Согласно расписанию учебных занятий		Групповая	1	Основы робототехники. Робототехника в России и в мире.	Беседа, наблюдение	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
3	Согласно расписанию учебных занятий		Групповая	1	Простейшие механизмы, механическая передача, ременная фрикционная передача.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
4	Согласно расписанию учебных занятий		Групповая	1	Основы конструирования, моторные механизмы.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
5	Согласно расписанию учебных занятий		Групповая	1	Источники питания, электродвигатель.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
6	Согласно расписанию учебных занятий		Групповая	1	Создание простейших объектов, шестерёнки и принципы их крепления. Игра «Фантастическое животное».	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки



7	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Вид механической передачи, сборка «Механический манипулятор». Игра: «Начальное Сумо».	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
8	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Среда программирования модуля, создание программы.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
9	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Среда программирования модуля, создание программы.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
10	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
11	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Освоение принципов работы с программой.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
12	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Освоение принципов работы с программой.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
13	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Использование программы на готовых роботах.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
14	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Сборка тележек и подключение, программирование датчиков: расстояние, цвета, касания.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки

15	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Среда программирования модуля. Создание программы.	Беседа, наблюдение	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
16	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Удаление блоков, выполнение программы, сохранение и открытие программы.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
17	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Использование программы на готовых роботах.	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
18	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Задание: «Отработка основных движений мотора».	Беседа, наблюдение, самостоятельная работа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки
19	Согласно расписанию учебных занятий	Групповая	1	Подведение итогов.	Беседа	Робототехнический образовательный набор КЛИК, ноутбуки