

Комитет по образованию  
администрации Ханты-Мансийского района  
муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования Ханты-Мансийского района  
«Центр дополнительного образования»

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от 31.08.2023 года

Утверждаю:  
Директор МАУ ДО ХМР «Центр  
дополнительного образования»  
  
Н.И. Фуртунэ  
приказ № 257-О от 31.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Байтик»**  
возраст обучающихся: 10 - 12 лет  
срок реализации: 4 месяца

автор-составитель:  
Еленчук Виталий Иванович,  
педагог дополнительного образования

п. Луговской, 2023 г.

## **Раздел I. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Байтик» (10-12 лет) разработана с учетом современных требований и основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 № ГД-39/40 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/046 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

Приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа–Югры от 04.08.2016 № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре»;

Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 31.03.2023 №10-П-775 «О внесении изменений в приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского

автономного округа – Югры от 4 августа 2016 года № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре»;

Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 04.07.2023 №10-П-1649 «О внесении изменений в приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 4 августа 2016 года № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре»;

Региональный проект «Успех каждого ребенка» (Шифр проекта 045-П00 от 13 ноября 2018 г.);

Распоряжение администрации Ханты-Мансийского района от 01.08.2023 № 604-р «Об организации оказания муниципальных услуг в социальной сфере в Ханты-Мансийском районе»;

Постановление администрации Ханты-Мансийского района от 16.08.2023 № 411 «Об утверждении Положения о персонифицированном образовании в Ханты-Мансийском районе»;

Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского района «Центр дополнительного образования»;

Иные локальные нормативные акты муниципального автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского района «Центр дополнительного образования».

**Направленность программы – техническая.**

**Вид деятельности – техническое.**

**Программа реализуется в сельской местности Ханты-Мансийского Автономного округа - Югра, Ханты-Мансийского района, п. Луговской в объединении «Байтик» (10-12 лет) (в мини технопарке), однако данная программа не имеет жесткой географической привязки и может реализовываться на любой территории при условии материально-технического и кадрового обеспечения.**

**Актуальность программы.**

Техническое творчество - одно из важнейших направлений работы с обучающимися в сфере образования, которое позволяет наиболее полно реализовать комплексное решение проблем обучения, воспитания и развития личности.

Система научно-технического творчества обучающихся призвана содействовать эффективному решению вопроса **ранней профориентации** обучающихся - проблемы воспроизводства инженерно-технических кадров, обладающих способностью к опережающему развитию и создать условия для формирования и развития основных компетенций, обучающихся по конструированию и моделированию в области технического творчества, рационализаторской и изобретательской деятельности. Федеральное правительство и региональное руководство Ханты-Мансийского автономного

округа-Югры и Ханты-Мансийского района акцентирует внимание на необходимости особого отношения к развитию технического творчества детей и молодежи, на восстановлении по всей стране сети станций юных техников.

**Отличительные особенности программы — это блочно-модульный принцип**, что позволяет конструировать и реализовывать многовариантные образовательные траектории.

**Модуль «Робо-Байт» (обучающиеся 10-12 лет)** - блок программы по робототехнике.

#### **Краткая характеристика возрастных особенностей обучающихся**

Традиционно в отечественной психологии выделяют три возрастных периода школьного возраста - младший школьный возраст, подростковый и ранний юношеский. Каждый из них характеризуется ведущей для данного возраста деятельностью, психическими новообразованиями и кризисами, возникающими на границах этих периодов. «Календарное» ограничение данных возрастных периодов носит условный характер и варьируется в зависимости от социально-исторических условий и личности обучающегося.

Младший школьный возраст (10-12 лет). В этом возрасте переход от игровой деятельности к учебной является определяющим и составляет так называемый «кризис 7 лет». Обучающиеся попадают в ситуацию, когда возникает необходимость следования установленным образовательным учреждением правилам и нормам. Именно в этот период формируется и новое для детей психическое новообразование - умение управлять восприятием, вниманием и памятью. Формируется абстрактно-понятийное мышление. Игра остаётся - безусловно, важна, особенно в начале возрастного периода, но отходит на второй план и приобретает вспомогательный характер, опосредуя социально-значимые цели. Исключительно важной становится фигура преподавателя (его оценка влияет на все мировосприятие младшего школьника). С целью формирования у обучающихся чувства ответственности, способности понять и принять точку зрения другого, повышения эффективности освоения программного материала, преподавателю желательно вовлекать обучающихся в организованную совместную деятельность.

Подростковый и юношеский возраст иногда объединяют в отроческий период (10-12 лет). Тем самым подчёркивается, что формирующееся у подростка (10-12 лет) в качестве мотива (желаемого) - у юноши (10-12 лет) становится задачей, предназначенной к выполнению. Подросток желает самостоятельности и самоопределенности в социуме, а юноша учится добиваться желаемого. Именно в этом возрасте обучающиеся ориентируются на «авторитетного», успешного, по их мнению, взрослого. Поэтому на современную картину психологического становления подростков оказывает сильное влияние коммерциализация общества. И в этом смысле к преподавателю предъявляются весьма высокие требования: ему необходимо не только быть сильной, творческой и самобытной личностью, но и уметь научить подростка добиваться высоких личных результатов. Преподаватель становится проводником на пути реальных успехов и достижений подростка, помогает воспринимать и

реализовывать иные варианты успешной социализации посредством овладения техническим творчеством.

На основе возрастающей самооценки и самоуважения у подростка уже к 10-12 годам должно сформироваться позитивное самоосознание («образ Я»), пока ещё носящее несколько умозрительный характер. Исследования последних лет показывают целесообразность выделения различных модальностей «образа Я» подростка: «телесное Я», «эмоциональное Я», «интеллектуальное Я», «ценностно-духовное Я».

Проблема становления коммуникативных компетенций, обучающихся тесно связана с процессами «кризиса 14 лет», который складывается из противоречия между групповым (семья, класс) способом деятельности, присущим детству, и возрастающей способностью подростка к самостоятельному суждению. Общение, как ведущая деятельность этого периода, выполняет противоречивую функцию. Вначале подросток уходит в какую-либо социальную группу «из семьи», но лишь затем, чтобы и эту группу перерасти. Формирование конструктивного баланса между группой и индивидуумом - не легкая для отроческого возраста задача. Общение на основе реальных индивидуальных достижений (и победа над самим собой, и победа на конкурсе) составляют хорошую альтернативу неконструктивным формам коммуникативного поведения, спектр которых широк: от безоговорочной капитуляции перед нравами группы до «бегства» в виртуальный мир.

Что касается юности, то преподаватель застаёт только начало периода. Основными принципами общения преподавателя с обучающимися юношеского возраста должна стать честность, высокий профессионализм и духовная глубина личности преподавателя. Ведущей деятельностью обучающихся становится стремление к построению и начальному этапу реализации жизненных планов. Юноши и девушки начинают примерять на себя профессии и к окончанию школы уже имеют некоторый образ (проект) своего будущего. Примеры жизни выдающихся ученых, являющих образцы высокого профессионализма, влияние творцов на сердца и умы современников идеально соответствуют задаче разрешения кризисов этого возраста.

Данная программа учитывает психо-физиологические особенности возраста.

**Формы обучения** – очная - заочная, а также допускается (дистанционная) форма обучения в период неблагоприятной эпидемиологической обстановки.

Дистанционное обучение, осуществляемое с помощью компьютерных телекоммуникаций, имеет следующие формы занятий.

- Чат - занятие — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат - технологий. Чат - занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к информации и педагогу.

- Форум-занятие — учебное занятие, конференция, семинар, деловая игра, лабораторная работа, практикум и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций в сети Интернет.

- Вебинар-сессия осуществляется на базе программно-технической среды, которая обеспечивает взаимодействие пользователей. Для проведения сессии каждая из сторон должен иметь доступ к персональному компьютеру, включенному в сеть. Для учебных вебинар-сессий характерно достижение образовательных задач.

Занятия состоят из теоретической и практической частей. Основной формой освоения обучающимися теоретического материала является диалогический метод как метод проблемно-развивающего обучения. Наилучшие результаты усвоения теоретического материала дают занятия, проводимые в форме познавательных бесед (не лекций), продолжительностью не более 20 минут на каждом двухчасовом занятии. Практические занятия проводятся в форме лабораторных работ, которые тесно переплетаются с интересами обучающихся, не превращая при этом объединение в ремонтную мастерскую.

На практических занятиях планируется изготовление лишь тех устройств, которые от начала до конца могут быть смонтированы и налажены самими обучающимися. Выбор форм занятий в каждом конкретном случае и на различных этапах обучения определяется степенью сложности изучаемого материала, уровнем общего развития обучающихся, образовательной целью и многими другими факторами, включая эмоциональный настрой обучающихся.

**Объем и продолжительность реализации образовательной программы** – 72 учебных часа.

**Модуль «Робо-Байт» (обучающиеся 10-12 лет) - 2** раза в неделю 1 раз 2 часа, 1 раз 2,5 часа/, 72 часа 4 месячный учебный период.

#### **Общая характеристика.**

Блок программы направлен на формирование компетенции обучающихся в конструировании и программировании моделей роботов. Знакомство с моделирующим пакетом “PROTEUS”. Обзор возможностей базы микроконтроллера ARDUINO.

Практика: изучение образовательного конструктора LEGOMINDSTORMS® Education EV3 Знакомство с современными аппаратными вычислительными платформами на примере платформы Arduino. Обзор возможностей базы микроконтроллера ARDUINO.

#### **Комплекс основных характеристик модуля «Робо-Байтик»**

Образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время.

Для организации дополнительного образования, удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей, обучающихся разработан дополнительный блок технической направленности «**Робо-Байтик**».

#### **Актуальность и новизна модуля.**

Актуальность и практическая значимость данного блока программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

Основное внимание в данном блоке уделено программированию моделей роботов, сконструированных самими обучающимися. В результате программа поможет раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует стремлению стать мастером, исследователем, новатором.

#### **Отличительные особенности модуля**

Изучение образовательного конструктора LEGOMINDSTORMS® Education EV3, в отличие от других программ, дает широкие возможности для использования информационных и материальных технологий. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. LEGO MINDSTORMS® Education EV3, новое поколение ЛЕГО роботов для работы продолжая 15 -летнюю историю роботов ЛЕГО, применяемых для образовательных целей. Платформа EV3 была разработана в содружестве с более чем 800 преподавателями со всего мира и, таким образом, является наиболее продвинутой средой для обучения информатике, физике, технологии, конструированию и математике в процессе работы с датчиками, моторами, программным обеспечением и самим микрокомпьютером EV3.

С помощью EV3 обучающиеся смогут собрать и запрограммировать полностью функционирующего.

**Кадровое обеспечение программы (квалификация)** - для ведения данной программы необходим педагог дополнительного образования, с высшим или средним образованием по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому направлению без предъявления требований к стажу работы.

#### **Компетентность педагога:**

- осуществлять личностно-деятельностный подход к организации обучения;
- выстраивать индивидуальные траектории развития обучающегося на основе планируемых результатов освоения данной программы;
- разрабатывать и эффективно применять образовательные технологии, позволяющие достигать образовательный результат;
- иметь современные представления об обучающимся как о субъекте образовательной деятельности и уметь проектировать соответствующую модель его деятельности в зависимости от возрастных особенностей и специфики вида деятельности;
- иметь научно обоснованные знания и умения, позволяющие проектировать социальный портрет обучающегося (ценности, мотивационные, операционные, коммуникативные, когнитивные ресурсы) и осуществлять

соответствующую диагностику сформированности социальной востребованных качеств личности;

- эффективно использовать имеющиеся условия и ресурсы, собственный методический потенциал для реализации задач нового содержания образования;
- эффективного использования здоровьесберегающих технологий
- заниматься собственным профессионально-личностным развитием и саморазвитием;

**Наполняемость групп:**

- минимальное число детей, обучающееся в модуле «Робо-Байт» (обучающиеся 10-12 лет) – 10 человек, максимальное – 30.

Категория состояния здоровья обучающихся по программе - **без медицинских ограничений.**

**В основу всех форм учебных занятий заложены общие характеристики:**

- каждое занятие имеет цель, конкретное содержание;
- любое занятие носит определенную структуру, т.е. состоит из отдельных взаимосвязанных этапов;
- построение учебного занятия осуществляется по определенной логике, когда тип занятия соответствует его цели и задачам.

**Духовно-педагогические принципы работы объединения:**

- коллективизм: человек индивидуален, но эта индивидуальность заметна только в общности людей, наиболее высокая из них – коллектив;
- разновозрастность: обучающиеся учатся друг у друга быстрее и успешнее, старшие помогают младшим;
- сотрудничество – это стиль жизни. Чем больше друзей и единомышленников, тем легче добиться хорошего результата. Пришел сам – приведи друга. Умеет один – умеют все!

**Режим занятий.**

- общее количество учебных часов в год – **72** часов (1 группа);
- периодичность и продолжительность занятий – группа занимается 2 раза в неделю 1 раз 2 часа, 1 раз 2,5 часа. (Образовательный период - 4 месяцев в период с 01 сентября по 31 декабря 2023года)

Продолжительность занятия 40 минут, между занятиями предусмотрены 10 минутные перерывы.

**Оценка результатов программы** предусматривает обсуждение педагогом и обучающимися результатов выполнения определенных операций, оценка выполненных конструкций, тестовых заданий, защита творческих проектов, зачетные и итоговые занятия. Представление работ на выставки, участие в конкурсах, конференциях.

## **2. Цель и задачи программы.**

**Цель** - формирование компетенции обучающихся в конструировании и программировании моделей роботов.

**Задачи:**

### ***образовательные:***

- научить находить решения творческих, нестандартных задач на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- организовать работу в виртуальных лабораториях, направленную на овладение первичными навыками исследовательской деятельности, получение опыта принятия решений и управления роботами-объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- овладеть способами и методами освоения новых инструментальных средств;
- продолжить формирование умений и навыков самостоятельной работы, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни.

### ***воспитательные:***

- продолжить развитие коммуникативных способностей обучающихся, умения работать в группе;
- создать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умения правильно, четко и однозначно формулировать мысль в понятной собеседнику форме; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ и отстаивать свою точку зрения.
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей и ограничений;
- овладеть навыками использования широко распространенных технических средств информационных технологий для решения различных задач (компьютер, сканер, принтер, мультимедийный проектор и др.);
- научить тестированию используемого оборудования и программных средств; использованию необходимых компьютерных программ.

### ***развивающие:***

- продолжить формирование у обучающихся основных универсальных умений информационного характера: овладение технологией конструирования и программирования роботосистем; постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- создать завершенные проекты с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред для участия в различных этапах соревнований лего-роботов.

### 3. Содержание модуля «Робо-Байтик» Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>1</b>	<b>Раздел № 1: Введение в Робототехнику.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1.	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	2	1	1	Фронтальный опрос
<b>2.</b>	<b>Раздел № 2: Характеристики робота. Создание первого проекта.</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	
2.1.	Сравнение поколений робототехнических наборов Lego Mindstorms.	2	2	-	Фронтальный опрос
2.2.	Версии комплектов EV3. Краткий обзор робототехнического комплекта.	2	1	1	Фронтальный опрос
2.3.	Обзор среды программирования.	2	1	1	Индивидуальный опрос
2.4.	Понятие электричество	4	3	1	Индивидуальный опрос
2.5.	Принципиальные схемы	4	3	1	Индивидуальный опрос
2.6.	Основные законы электричества	2	1	1	Индивидуальный опрос
2.7.	Управление электричеством	2	1	1	Фронтальный опрос
2.8.	Быстрая сборка схем	4	3	1	Фронтальный опрос
2.9.	Конденсатор	4	3	1	Фронтальный опрос
2.10.	Резистор	4	3	1	Фронтальный опрос
2.11.	Диод	4	3	1	Индивидуальный

					опрос
2.12.	Светодиод	2	1	1	Фронтальный опрос
2.13.	Кнопка	2	1	1	Фронтальный опрос
2.14.	Пьезодинамик	2	1	1	Фронтальный опрос
<b>3</b>	<b>Раздел № 3: Программирование робота.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
3.1.	Моторы. Программирование движений по различным траекториям.	4	1	3	Практическая работа
3.2.	Работа с подсветкой, экраном и звуком.	4	1	3	Практическая работа
<b>4</b>	<b>Раздел № 4: Программные структуры.</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
	Цикл. Прерывание цикла.	4	2	2	Практическая работа
4.1.	Структура «Переключател»	6	2	4	Практическая работа
<b>5.</b>	<b>Раздел № 5: Работа с датчиками.</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
5.1.	Датчик касания.	6	2	4	Практическая работа
5.2.	Датчик цвета.	4	2	2	Практическая работа
5.3	Заключительное занятие	2		2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	

### Содержание Учебного плана

#### Раздел 1: Введение в Робототехнику

##### Тема № 1: Понятие о Робототехнике

**Теория:** Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях.

**Практика:** Техника безопасности.

**Раздел 2: Характеристики робота. Создание первого проекта**

**Тема № 1: Сравнение поколений робототехнических наборов LegoMindstorms.**

**Теория:** Характеристики блока, сервомотора. Скорость вращения. Крутящий момент. Скорость опроса датчиков.

Обсуждение усовершенствований EV3-блока, характеристики блока

Краткая характеристика среднего и большого сервомотора. Скорость вращения. Крутящий момент.

Скорость опроса датчика.

**Тема № 2: Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта.**

**Теория:** Домашняя и образовательная версия, сходства и различия. Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей.

**Практика:** Домашняя и образовательная версия, сходства и различия.

**Тема № 3-21: Обзор среды программирования. Понятие электричество.**

**Принципиальные схемы. Основные законы электричества. Управление электричеством. Быстрая сборка схем. Конденсатор. Резистор. Диод. Светодиод. Кнопка. Пьезодинамик.**

**Теория:** Обзор среды программирования. Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Лобби. Новая программа. Сохранение проекта, программы. Основательный разбор палитры блоков. Соединения блоков. Параллельные программы. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB соединение. Bluetooth соединение. WiFi соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов. Обозреватель памяти.

**Практика:** Визуализация выполняемой в данный момент части программы.

**Раздел 3: Программирование робота.**

**Тема № 1: Моторы. Программирование движений по различным траекториям.**

**Теория:** Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомотора. Зеленая палитра блоков (Action). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки Large Motor Medium Motor (большой мотор и средний мотор). Выбор порта, выбор режима работы (включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Блок «Независимое управление моторами». Блок «Рулевое управление». Программная палитра «Дополнения». Инвертирование вращения мотора. Нерегулируемый мотор. Инвертирование мотора.

**Практика:** Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.  
Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.  
Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.  
Задания для самостоятельной работы.

#### **Раздел 5: Работа с датчиками.**

##### **Тема № 1: Датчик касания.**

**Теория:** Палитра программирования Датчик. Датчик касания. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.

**Практика:** Задания для самостоятельной работы.

##### **Тема № 2: Датчик цвета.**

**Теория:** Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Режим определения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Выбор режима работы датчика. Режим измерения цвета. Выбор режима измерения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Режим измерения интенсивности окружающего света. Режим сравнения цвета. Режим калибровки. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.

**Практика:** Задания для самостоятельной работы.

##### **Тема № 3 Заключительное занятие. Внутренние соревнования.**

**Практика 2 ч.:** Подготовка. Соревнования. Результаты.

#### **Планируемые результаты освоения модуля**

##### **Знать:**

- понятие роботов, роботосистем;
- состав и назначение оборудования Лего-систем EV3;
- основы алгоритмизации и программирования роботосистем;
- правила написания программы;
- основные виды роботов и виды соревнований.

##### **Иметь навыки:**

- конструирования роботов по предлагаемой схеме и уметь их модернизировать с учетом поставленной задачи;
- реализации полученного алгоритма при решении поставленной задачи;
- применения полученных знаний в различных уровнях соревнований.

Обучающиеся получают **Сертификат о прохождении курса** по окончании реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Байтик» (10-12 лет).

#### **Методические условия реализации блока**

Занятия блока «Робо-Байтик» представляют уникальную возможность для обучающихся освоить основы робототехники, создавать действующие модели роботов Mindstorms EV3, участвовать в различных уровнях состязаниях.

Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть парной или групповой. Благодаря датчикам

расстояния, цвета, касания, созданные обучающимися конструкции, смогут реагировать на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере, обучающихся сможет наделить интеллектом свои модели и использовать их для решения поставленных перед ним задач. Выполнение проектов потребует от обучающихся поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по заданной теме.

**Основные формы организации образовательного процесса:** групповые, фронтальные.

**Дистанционная** – форма занятий, основанная на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий.

### **Технологии обучения**

Технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе. Технологии дифференцированного. Технология проблемного. Информационно-коммуникационные технологии. Здоровье сберегающие технологии. Воспитательные технологии и работа с родителями. Технология обучения в сотрудничестве. Проектная технология.

### **Формы контроля и возможные варианты его проведения**

Тематический контроль осуществляется по завершении раздела модуля. Он позволяет оценить знания и умения обучающихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы.

Итоговый контроль осуществляется по завершении обучения, и, в качестве одной из основных форм контроля, мы рассматриваем защиту проекта.

### **Материально-техническое оснащение блока**

1. Наборы LEGO MINDSTORMS EV3. 4 шт. — это конструкторы (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

2. Дополнительный комплект деталей LEGO.

3. Электронный конструктор – 6 комплектов (из расчета 1 комплект на 2 обучающихся)

4. Компьютер со стандартным программным обеспечением 6 штук

5. Контроллер – Arduino (по количеству персональных компьютеров)

### **Учебно-практическое оборудование**

6. Комплект полей.

7. Комплект соревновательных площадок.

### **Свободное программное обеспечение**

- Scratch <https://scratch.mit.edu/>
- Кумир <https://www.niisi.ru/kumir/dl.htm>
- Arduino IDE <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>
- Snap <http://s4a.cat/snap/> <http://snap.berkeley.edu/>
- SmartCarУмки <http://www.umkikit.ru/>
- LEGO mind storms education EV3 Software v2.1.6 and EV3 User Guide

### **Демонстрационные пособия**

8. [Видео с демонстрацией возможности робота скорпиона \(не базовая версия\)](#)
9. [Видео. Крупным планом демонстрируется собранный робот ALFAREX и его возможности](#)
10. [Видео. Демонстрация робота P2D2 из фильма "Звёздные войны", собранного из нескольких конструкторов](#)
11. [Видео с ШАГАЮЩИМ РОБОТОМ!](#)
12. [Видео с роботом-художником. Робот легонхт 2.0 рисует фломастером заданную в программе картину](#)
13. [Видео "Живой робот" показывает, что можно "научить" робота танцу](#)
14. [Видео компании LEGO. Рекламный ролик о составе конструктора версии 8547 и базовых роботах, которые можно собрать. Инструкции по сборке есть в ПО](#)
15. Презентация PowerPoint: [От Леголэнда до конструкторов по роботам.ppt](#)
16. Документ: [О компании лего и их конструкторах.doc](#)
17. [Видео с примером каких роботов можно собрать из конструктора МИНДСТОРМС НХТ 2.0](#)
18. [Робот "Пятиминутка"](#)
19. [Линейный ползун](#)
20. [Бот-внедорожник](#)
21. [Исследователь](#)
22. [Нападающий коготь](#)
23. [СЕГВЕЙ с наездником](#)
24. [Пятикнопочный пульт ДУ](#)
25. [Понятие электричества](#)
26. [Принципиальные схемы](#)
27. [Основные законы электричества](#)
28. [Управление электричеством](#)
29. [Быстрая сборка схем](#)
30. [Конденсатор](#)
31. [Резистор](#)
32. [Диод](#)
33. [Светодиод](#)
34. [Кнопка](#)
35. [Светодиодные сборки](#)
36. [Широтно-импульсная модуляция](#)
37. [Делитель напряжения](#)
38. [Биполярный транзистор](#)
39. [Полевой транзистор](#)
40. [Пьезодинамик](#)
41. [Мотор](#)
42. [Начало работы с Arduino](#)  
для экспериментов:

43. [Маячок](#)
44. [Маячок с нарастающей яркостью](#)
45. [Светильник с управляемой яркостью](#)
46. [Терменвокс](#)
47. [Ночной светильник](#)
48. [Пульсар](#)
49. [Бегущий огонёк](#)
50. [Мерзкое пианино](#)
51. [Миксер](#)
52. [Кнопочный переключатель](#)
53. [Светильник с кнопочным управлением](#)
54. [Кнопочные ковбои](#)
55. [Секундомер](#)
56. [Счётчик нажатий](#)
57. [Комнатный термометр](#)
58. [Метеостанция](#)
59. [Пантограф](#)
60. [Тестер батареек](#)
61. [Светильник, управляемый по USB](#)

### **Контрольно-оценочные средства**

#### **Формы подведения итогов реализации программы**

Итоги подводятся в форме обсуждения участия в соревнованиях, через оценку выполненных заданий, через участие в показательных выступлениях по вождению автомобиля, через защиту и презентацию рефератов, исследовательских работ, творческих проектов.

**Результативность** деятельности обучающихся определяется:

- участием в соревнованиях;
- решением конструкторских задач и заданий по правилам дорожного движения.

В результате освоения программы формируется **мотивация** на здоровый образ жизни, которая проявляется:

- в негативном отношении к вредным привычкам;
- в способности производить осознанный выбор в конкретных ситуациях.

Оценка качества освоения модуля программы проводится в течение всего времени обучения. Разработаны задания для проведения вводного, текущего и итогового контроля. Для фиксации результатов контроля разработаны бланки и критерии оценки.

- **Входной контроль** проводится в сентябре.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний и умений. Формы проведения: беседа, тест.

- **Промежуточный контроль** проводится в ноябре и осуществляется для отслеживания уровня усвоения материала программы и корректировки процесса

обучения. Контроль проводится в форме теста и выполнения практического задания по пройденным разделам программы данного учебного года.

- **Итоговый контроль.** Цель – выявить усвоенный уровень знаний и умений, предусмотренных программой определенного года обучения или всем периодом обучения. Итоговый контроль проводится в форме теста и выполнения практического задания (проводится по результатам учебных заездов, соревнований, сопутствующего технического обслуживания карта).

Критериями оценки тестовых форм контроля является полнота и правильность ответов. Практическое задание оценивается исходя из умения применить усвоенные знания, умения, навыки.

Все задания оцениваются в баллах, в зависимости, от числа которых уровень знаний и умений оценивается как начальный (низкий), средний или высокий. По результатам каждого вида контроля заполняется протокол на каждую группу и сводный протокол по результатам контроля всех групп определенного года. К протоколу прикладываются образцы тестовых и практических заданий с указанием критериев оценки для каждого.

Кроме этого предусмотрен контроль знаний по завершении содержательных разделов программы: тестирование и зачет (осуществляется по результатам практической работы или учебных заездов). Подобные формы контроля необходимы для отслеживания уровня успеваемости детей, внесения небольших корректировок в план прохождения темы. Результаты этих видов контроля в некоторых случаях фиксируются отдельно в журналах как дополнительный смотр учащихся. Контроль на практическом вождении осуществляется в виде турниров, заездов на время. Фиксируется личный результат времени, обучающегося (протоколы соревнований, время квалификационных заездов).

В частности, результаты учебных заездов могут служить основой проведения практических заданий промежуточного и итогового контроля.

### **Список использованной литературы**

1. Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10.

2. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. -2018. - № 8. - С. 51-60.

3. Беднарский, В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / В.В. Беднарский. - Рн/Д: Феникс, 2007. - 456 с.

4. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.

5. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.

6. Бешенков, Сергей Александрович. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22.

7. Бешенков, Сергей Александрович. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика в школе. - 2019. - № 7. - С. 17-22.

9. Васильев, Б.С. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б.С. Васильев, Б.П. Дологополов, Г.Н. Доценко; Под ред. В.А. Зорин. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 512 с.

10. Гриншкун, Вадим Валерьевич. Новое образование для информационных и технологических революций / В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия "Информатизация образования". - 2017. - № 2. - С. 131-139.

11. Евдокимова, В.Е. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 60-64.

12. Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32.

13. Жигулина, М.П. Опыт применения робототехнического набора "Роббо" в проектной деятельности учащихся / М.П. Жигулина // Информатика в школе. - 2019. - № 6. - С. 59-61.

14. Захарова, Татьяна Борисовна. Формирование универсальных учебных действий у школьников в процессе освоения образовательной робототехники в основном общем образовании / Т.Б. Захарова, Е.А. Чекалева // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 4 (46) 2018. - С. 64-70.

15. Иванов, Анатолий Андреевич. Основы робототехники : учеб. пособие для студентов вузов... / А.А. Иванов. - М. : Форум, 2012. - 222 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 220. - Сер. указ. на обороте тит. л. - ISBN 978-5-91134-575-4.

16. Ионкина, Наталья Александровна. Образовательная робототехника в системе подготовки современных учителей / Н.А. Ионкина // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 2 (44) 2018. - С. 103-107. Электронный ресурс:

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=461914&foldername=fulltexts&filename=461914.pdf>.

17. Поляков, Константин Юрьевич. Робототехника / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин // Информатика. - 2015. - № 11. - С. 4-11.

18. Самылкина, Надежда Николаевна. Проектный подход к организации внеурочной деятельности в основной школе средствами образовательной робототехники / Н.Н. Самылкина // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 8. - С. 18-24.

19. Сафиулина, О.А. Образовательная робототехника как средство формирования инженерного мышления учащихся / О.А. Сафиулина // Педагогическая информатика. -2016. - № 4. - С. 32-36.

20. Слинкин, Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. -№ 4. - С. 8-16.

21. Тарапата, Виктор Викторович. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина. - М. : Лаб. знаний, 2017. - 109 с. : ил., табл. -(Шпаргалка для учителя). - Библиогр.: с. 107. - ISBN 978-5-00101-035-7.

22. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебник / С.К. Шестопапов. - М.: Академия, 2018. - 288

### **Интернет-ресурсы**

#### **Основная (ЦОР):**

23. <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума

24. <http://robocraft.ru/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал

25. <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих. Уроки.

#### **О роботах на русском языке**

26. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

27. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

28. <https://sites.google.com/site/arduinodoit/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.

29. <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих. Уроки.

30. <http://edurobots.ru> Занимательная робототехника.

31. <http://lesson.iarduino.ru> Практические уроки Arduino.

32. <http://maxkit.ru/> Видеоуроки, скетчи, проекты Arduino.

### **Литература для обучающихся:**

33. Бубнов В.Г. Атлас добровольного спасателя: Первая медицинская помощь на месте происшествия: Учеб. пособие/ В.Г. Бубнов, Н.В. Бубнова; под ред. Г.А. Короткина.- М.: АСТ Астрель, 2004.

34. Хорошая дорога детства. Всероссийская газета для детей, педагогов, родителей. // М.: ООО «Стоп - газета – безопасность на дорогах», 2006-2010.

35. Дорожная безопасность. Учебное пособие по Правилам и безопасности дорожного движения для учащихся 6-9-х классов общеобразовательных школ. — СПб.: Лики России, 2007.

36. Форштат М.Л. Учись быть пешеходом: Учебное пособие по Правилам дорожного движения для учащихся 5 - 9 кл. Рекомендовано Комитетом по образованию Санкт-Петербурга. — СПб.: МиМ, 2008.

37. Инструкция к использованию медицинского робота-тренажера «Гоша» для отработки навыков проведения сердечно-легочной вентиляции.

38. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор А, 15 схем)».

39. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор В, 15 схем)».

40. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор С, 15 схем)».

41. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Играем и учимся» (180/320 схем)».

42. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Для школы и дома» (999 схем)».

**Календарный учебный график****Модуль «Робо-Байтик» (обучающиеся 10-12 лет)**

Группа 2, 4,5 недельных часа, 72 часов на 4 месяца

Количество учебных недель: 16 учебных недель

Период обучения: с 01.09.23 по 31.12.23

№ п/п	Тема занятия	Ко-во часов	Форма занятия	Форма аттестации/ контроля	Дата по плану	Дата по факту
<b>Раздел № 1 : Введение в Робототехнику (2 ч.)</b>						
1.1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	2	Беседа	Фронтальный опрос	02.09.	
<b>Раздел № 2: Характеристики робота. Создание первого проекта (40 ч.)</b>						
2.1	Сравнение поколений робототехнических Наборов LegoMindstorms.	2	Круглый стол	Фронтальный опрос	05.09.	
2.2	Версии комплектов EV3. Краткий обзор робототехнического комплекта.	2	Демонстрация	Фронтальный опрос	07.09.	
2.3	Обзор среды программирования.	2	Демонстрация	Индивидуальный опрос	09.09.	
2.4	Понятие электричество	4	Лекция	Индивидуальный опрос	12.09. 14.09.	
2.5	Принципиальные схемы	4	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Индивидуальный опрос	16.09. 19.09.	
2.6	Основные законы электричества	2	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Индивидуальный опрос	21.09.	
2.7	Управление электричеством	2	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Фронтальный опрос	23.09.	
2.8	Быстрая сборка схем	4	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Фронтальный опрос	26.09. 28.09.	
2.9	Конденсатор	4	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Фронтальный опрос	30.09.	
2.10	Резистор	4	Мозговая атака	Фронтальный опрос	03.10.	

					05.10.	
2.11	Диод	4	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Индивидуальный опрос	07.10. 10.10.	
2.12	Светодиод	2	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Фронтальный опрос	12.10.	
2.13	Кнопка	2	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Фронтальный опрос	14.10.	
2.19	Пьезодинамик	2	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Фронтальный опрос	17.10	
<b>Раздел № 3: Программирование робота (8 ч.)</b>						
3.1	Моторы. Программирование движений по различным траекториям.	4	Мозговая атака	Практическая работа	. 19.10. 21.10.	
3.2	Работа с подсветкой, экраном и звуком.	4	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Практическая работа	24.10. 26.10.	
<b>Раздел № 4: Программные структуры (10 час)</b>						
4.1.	Цикл. Прерывание цикла.	4	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Практическая работа	28.10. 31.10.	
4.2.	Структура «Переключатель».	6	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Практическая работа	02.11. 07.11. 09.11	
<b>Раздел № 5: Работа с датчиками (12 ч.)</b>						
5.1.	Датчик касания.	6	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Практическая работа	11.11. 14.11. 16.11.	
5.2.	Датчик цвета.	4	Лекция - Лабораторная работа (фронтальная)	Практическая работа	18.11 21.11.	
5.3.	Заключительное занятие	2	Лабораторная работа	Практическая работа	23.11.	

**Пакет оценочных материалов**  
**Мониторинг результатов обучения по образовательной программе**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности Оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностик
<b>I. Теоретическая подготовка обучающегося:</b> 1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям;	минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой); средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2); максимальный уровень (обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	1-3  4-7  8-10	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др
2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	минимальный уровень (обучающийся, как правило, избегает употреблять специальные термины); средний уровень (обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой); максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	1-3  4-7  8-10	Собеседование
<b>II. Практическая подготовка обучающегося:</b> <b>1. Практические умения и навыки,</b>	Соответствие практических умений и навыков	минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2);	1-3  4-7	Контрольные задания

<p><b>предусмотренные программой</b> (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p>	<p>программным требованиям</p>	<p>максимальный уровень (обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).</p>	<p>8-10</p>	
<p><b>2. Владение специальным оборудованием и оснащением</b></p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);  средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);  максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</p>	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Контрольные задания</p>
<p><b>3. Творческие навыки</b></p>	<p>Креативность в выполнении практических заданий</p>	<p>начальный (элементарный) уровень развития креативности (обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);  репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);  творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)</p>	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Контрольные задания</p>
<p><b>III. Общеучебные умения и навыки обучающегося:</b>  <b>1. Учебно-интеллектуальные умения:</b>  1.1 Умение подбирать и анализировать специальную литературу</p>	<p>Самостоятельность в подборе и анализе литературы</p>	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);  средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей)  максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</p>	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ</p>

<p>1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации</p>	<p>Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации</p>	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средний уровень (работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей)</li> <li>• максимальный уровень (работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</li> </ul>	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ</p>
<p>1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)</p>	<p>Самостоятельность в учебно-исследовательской работе</p>	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при выполнении самостоятельной работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средний уровень (выполнение самостоятельной работы с помощью педагога или родителей)</li> <li>• максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</li> </ul>	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности учебно-исследовательских работ</p>
<p><b>2. Учебно-коммуникативные умения:</b> 2.1. Умение слушать и слышать педагога</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p>	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения в восприятии информации, идущей от педагога, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средний уровень (воспринимает информацию с помощью педагога или родителей)</li> <li>• максимальный уровень (в восприятии информации, идущей от педагога, не испытывает особых трудностей)</li> </ul>	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности</p>

2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	минимальный уровень умений • средний уровень • максимальный уровень	1-3 4-7 8-10	
2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	минимальный уровень умений • средний уровень • максимальный уровень	1-3 4-7 8-10	
<b>3. Учебно-организационные умения и навыки:</b> 3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	минимальный уровень умений • средний уровень • максимальный уровень	1-3 4-7 8-10	Наблюдение
3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	минимальный уровень умений • средний уровень • максимальный уровень	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, собеседование
3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	удовл. -хорошо -отлично	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, практическая работа

### Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования

Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью обучающегося и ее результатами)	Баллы
<b>Мотивация</b>	Выраженность интереса к занятиям	Интерес практически не обнаруживается	1
		Интерес возникает лишь к новому материалу	2
		Интерес возникает к новому материалу, но не к способам решения	3
		Устойчивый учебно-познавательный интерес, но он не выходит за пределы изучаемого материала	4
		Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	5
<b>Самооценка</b>	Самооценка деятельности на занятиях	Ученик не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе учителя	1
		Приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения, однако при этом учитывает лишь то, знает он ее или нет, а не возможность изменения известных ему способов действия	2
		Может с помощью учителя оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных ему способов действий	3
		Может самостоятельно оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных способов действия	4
<b>Нравственно-этические установки</b>	Ориентация на общепринятые моральные нормы и их выполнение в поведении	Часто нарушает общепринятые нормы и правила поведения	1
		Допускает нарушения общепринятых норм и правил поведения	2

		Недостаточно осознает правила и нормы поведения, но в основном их выполняет	3
		Осознает моральные нормы и правила поведения в социуме, но иногда частично их нарушает	4
		Всегда следует общепринятым нормам и правилам поведения, осознанно их принимает	5
<b>Познавательная сфера</b>	Уровень развития познавательной активности, самостоятельности	Уровень активности, самостоятельности обучающегося низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
		Обучающийся недостаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Обучающийся любознателен, активен, задания выполняет с интересом, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3
<b>Регулятивная сфера</b>	Произвольность деятельности	Деятельность хаотичная, непродуманная, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке	2
		Обучающийся удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, сам преодолевает трудности в работе, доводит дело до конца	3
	Уровень развития контроля	Ученик не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок	1
		Контроль носит случайный произвольный характер; заметив ошибку, ученик не может обосновать своих действий	2

		Ученик осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	3
		При выполнении действия ученик ориентируется на правило контроля и успешно использует его в процессе решения задач, почти не допуская ошибок	4
		Самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, и вносит коррективы	5
<b>Коммуникативная сфера</b>	Способность к сотрудничеству	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
		Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Способен к взаимодействию и сотрудничеству (групповая и парная работа; дискуссии; коллективное решение учебных задач)	3
		Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	4

## **Инструкция по технике безопасности и правилам поведения при работе с компьютерами для обучающихся**

### **Общие положения:**

- К работе с компьютерами допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.
- Работа обучающихся с компьютерами разрешается только в присутствии педагога.
- Во время занятий посторонние лица могут находиться в кабинете только с разрешения педагога.
- Во время перерывов между занятиями проводится обязательное проветривание кабинета с обязательным выходом обучающихся из кабинета.
- Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

### **Перед началом работы необходимо:**

- Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Разместить на столе тетради, учебные пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере;
- Принять правильную рабочую позу.
- Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

### **При работе в компьютерном классе категорически запрещается:**

- Находиться в кабинете в верхней одежде;
- Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в кабинете с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

**Находясь в компьютерном классе, обучающиеся обязаны:**

- Соблюдать тишину и порядок;
- Выполнять требования педагога;
- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- Соблюдать режим работы (согласно п. 9.4.2. Санитарных правил и норм);
- При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем педагогу и обратиться к врачу;
- После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;
- Оставить рабочее место чистым.

**Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:**

- Расстояние от экрана до глаз – 70 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

**Требования безопасности в аварийных ситуациях:**

- При появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к педагогу.
- При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить педагогу.

**Занятие по направлению радиоэлектроника**

**Тема:** мир электроники.

**Тип занятия:** изучения, закрепления и коррекции знаний.

**Цели занятия для обучающегося:** получить представление о направлении радиоэлектроника, ознакомиться с элементной базой, используемой при обучении; освоить принципы сборки и модернизации электрических цепей, параллельного и последовательного соединения проводников; развитие вычислительных навыков. Развитие умения систематизировать знания в виде схем, таблиц. Развитие познавательной активности; самостоятельности; умения выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи; расширение кругозора; умения работать в команде.

**Цели занятия для педагога:** повысить уровень знаний о основах радиоэлектроники и электрических явлениях, элементной базе, применяемой в радиоэлектронике, видах соединений, способах составления электрических цепей; провести коррекцию полученных знаний; продолжить формирование вычислительных навыков и умений при выполнении расчетов, работе с таблицами и схемами. Продолжить развитие логического и творческого мышления.

**Задачи занятия:**

**Предметный результат:** получение представлений о направлении Радиоэлектроника, организация усвоения некоторых важнейших понятий курса, формирование научного мировоззрения обучающихся

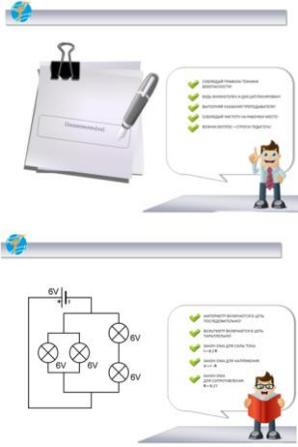
**Метапредметный результат:** развитие умения высказывать идеи, выявлять причинно-следственные связи, работать в группе, пользоваться источниками информации, формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений, при работе с текстом.

**Личностный результат:** формирование умений управлять своей деятельностью, формирование интереса к радиоэлектронике, формирование мотивации, формирование связи теории и опыта, развитие внимания, памяти, логического и творческого мышления.

**Методы обучения:** частично-поисковый, проблемный, беседы, исследовательский.

**Формы организации познавательной деятельности обучающихся:** коллективная, индивидуальная, групповая.

**Средства обучения:** рабочая тетрадь по радиоэлектронике, электронный конструктор «Знаток-999», компьютер, проектор, презентация.

Ход занятия	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся			Методическое обеспечение этапов занятия
		Позн ават.	Коммуникат.	Регулят.	
<b>Организационный момент</b>					
<p><b>Педагог:</b> Здравствуйте, ребята. Я рад видеть вас на нашем занятии! Сегодня нам предстоит совершить увлекательное путешествие в мир Радиоэлектроники. Мы попробуем приоткрыть для себя занавес тайны электрических явлений. Работа предстоит большая, но увлекательная, и я не сомневаюсь, что все с ней справятся» <u>СЛАЙД 1</u></p>	<p>Приветствие обучающихся, создание положительного эмоционального настроя.</p>	<p><b>П</b> Отвечают на приветствие педагога. Выделение информации из слов педагога. <b>К</b> Взаимодействуют с педагогом. Умение слушать. <b>Р</b> Целеполагание. Умение настраиваться на занятие.</p>	 <p>Слайд 1</p>		
<b>2.Актуализация знаний</b>					
<p><b>Педагог:</b> Как и любое путешествие, наше с вами будет связано с трудностями и опасностями. Чтобы все прошло хорошо, запомним несколько важных правил. Итак, посмотрите на экран. <u>СЛАЙД 2</u> <b>(Слайд 2)</b> Краткий инструктаж по технике безопасности.</p>	<p>Формулировка темы урока. Постановка его цели. Предлагает обучающимся ознакомиться с техникой безопасности и теоретической частью занятия.</p>	<p><b>П</b> Отвечают на вопросы педагога. Формулируют тему занятия: Я приглашаю Вас в свой мир. Выделение существенной информации из слов педагога. Осуществление актуализации личного жизненного опыта. <b>К</b></p>	<p>Слайд 2,3,4</p> 		

**Педагог:** Замечательно, теперь мы можем продолжать. В сегодняшней работе нам предстоит проявить не только внимательность, но и показать определенные знания. Для работы нам сегодня понадобится тетрадь, конструктор, принадлежности. А помогать нам будет профессор Винтик, который будет давать вам советы. Прислушивайтесь к ним. Ни одно важное путешествие не проходит без подготовки. И сейчас мы с вами пройдем ускоренный курс молодого путешественника. Какие знания нам пригодятся? Знания о токе, напряжении, сопротивлении, последовательном, параллельном соединениях.

### Слайд 3

**Педагог:** Так же обратите внимание на элементную базу, которая нам сегодня пригодится.

### Слайд 4

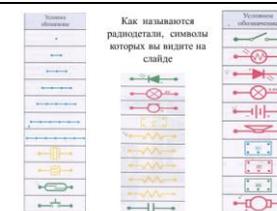
Взаимодействуют с педагогом.  
Слушают педагога и товарищей.

### Р

Умение слушать в соответствии с целевой установкой.

Принятие и сохранение цели и задачи занятия.

Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.



### 3. Коллективная работа

**Оборудование:** источник тока 3 В, движковый переключатель, зеленый светодиод, резистор 100кОм, фоторезистор, NPN – транзистор, соединительные провода.

**Педагог:** Откройте страницу 6, и скажите, какую работу нам сейчас предстоит выполнить?

Используйте советы Винтика.

СЛАЙД 5

**Обучающиеся:** предполагают, что им будет необходимо собрать электрическую цепь.

**Педагог:** Верно, вы размышляете верно. Нам необходимо отобрать необходимые для работы элементы для того чтобы собрать электрическую цепь, узнать назначение собранной схемы,

СЛАЙД 6

кроме этого мы с вами изобразим электрическую схему, используя условные обозначения СЛАЙД 7

и, пользуясь полученной схемой, найдем соответствия между изображенными элементами и их

Задаёт вопросы на понимание текущей темы

Коллективная работа, исследование.

Слушает, проверяет правильность выполнения, в случае необходимости проводится коррекция.

**П**

Слушают педагога, отвечают на вопросы.

Выполняют задания.

Производят соответствующие записи в рабочие тетради.

Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы.

Выделение существенной информации.

Логические умозаключения.

Осознанно строят речевое высказывание в письменной форме.

**К**

Объединяют усилия на решение поставленных вопросов

Выполняют самостоятельно поиск информации.

Согласования усилий по решению поставленной задачи

Учитывать мнения других друг членов группы.

Участвуют в обсуждении.

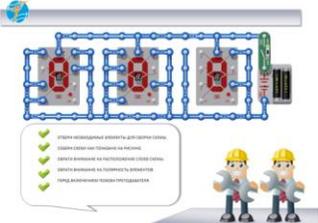
Уметь формулировать собственное мнение и позицию,

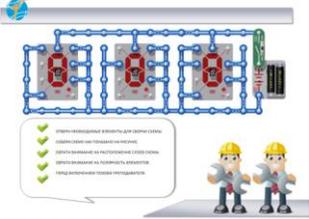
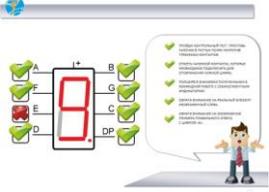
**Р**

Самоконтроль и взаимоконтроль.



Слайд 5,6,7,8, 9

<p>обозначениями.  <b>СЛАЙД 8</b>  <b>Обучающиеся</b> выполняют задания стр. 6,7,8,9, 10  <b>Педагог</b> выступает в роли консультанта, корректируя в случае необходимости действия ребят.  <b>Педагог:</b> Прекрасно. Наша схема уличного фонаря работает, измерения проведены. Теперь выполним расчеты силы тока, протекающей по нашей цепи. Винтик помог нам и измерил напряжение на участке цепи, и дал нам подсказку о величине сопротивления. Давайте решим задачу.  <b>СЛАЙД 9</b></p>		<p>Умение слушать в соответствие с целевой установкой.  Планировать свои действия.  Корректировать свои действия.  Принятие и сохранение цели и задачи занятия.</p>	
<p><b>4. Групповая работа. Закрепление и коррекция материала.</b></p>			
<p>Работа в группах по 3 человека  <b>Педагог:</b> А сейчас, ребята, я попрошу вас помочь мне разобраться в схеме, прошу вас открыть нашу рабочую тетрадь на стр. 11, 12 и выполнить индивидуально-групповое задание. Ваша цель ответить на</p>	<p>Формулировка условий заданий.  Коррекция знаний.  Рекомендации по выполнению работы</p>	<p><b>П</b>  Выполняют задания. Осуществляют взаимопроверку  Закрепляют знания, полученные на занятии.  Осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной форме  <b>К</b></p>	

<p>вопрос: каково назначение схемы? СЛАЙД 10, 11</p> <p><b>Обучающиеся</b>, выполняют индивидуальное мини-задание в рабочих тетрадях, понимают, что перед ними цифровое табло, с цифрами 201, 345</p> <p>Допускается активное обсуждение обучающимися работы в ходе ее выполнения, высказываются различные варианты решений, выбирается оптимальный. Происходит представление работ перед другими участниками занятия.</p> <p><b>Педагог:</b> консультирует, корректирует деятельность</p>		<p>Участвуют в обсуждении работ.</p> <p>Понимать на слух ответы обучающихся, Уметь формулировать собственное мнение и позицию</p> <p>Уметь использовать речь для регулирования своего действия</p> <p><b>Р</b></p> <p>Контроль правильности ответов обучающихся.</p> <p>Самоконтроль понимания вопросов и знания правильных ответов</p> <p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой.</p> <p>Принятие и сохранение цели и задачи.</p> <p>Осуществление самоконтроля.</p>	 <p>Слайд 10,11</p>
<p><b>5. Подведение итога занятия.</b></p>			
<p><b>Педагог:</b> Ребята, вспомните, о чем мы говорили на сегодняшнем занятии?</p> <p>Я предлагаю вам закрепить знания, ответив на вопросы на стр.13</p> <p><b>Обучающиеся:</b> работая в</p>	<p>Формулирует вопросы</p>	<p><b>П</b></p> <p>Отвечают в письменной форме на вопросы викторины.</p> <p>Подсчитывают свои баллы за занятие.</p> <p><b>К</b></p> <p>Уметь формулировать собственное мнение и позицию.</p>	

<p>группах, дают ответы.  <b>СЛАЙД 12</b>          Проверка: <b>СЛАЙД 13</b>, стр. 14</p>		<p><b>Р</b>  <b>Самоконтроль</b>          Умение слушать в соответствии с целевой установкой.          Уточнение и дополнение высказываний обучающихся</p>	 <p>Слайд 12,13</p>
<p><b>6.Рефлексия</b></p>			
<p><b>СЛАЙД 14</b>          Ребята, как вы чувствовали себя на нашем занятии знакомства с радиоэлектроникой?          Выразите свои ощущения, которые остались у вас после нашей встреч.          Что нового ты узнал сегодня?          Что понравилось?          Что показалось сложным?          Где тебе могут пригодиться полученные знания?          Оцените сегодняшнее занятие, выбрав соответствующую картинку на стр. 16  <b>СЛАЙД 15</b>          Благодарю вас за хорошую работу.          Удачного дня!</p>	<p>Проводит рефлексию, анализирует</p>	<p>Умение делать выводы          Взаимодействуют с педагогом.          Саморегуляция эмоциональных и функциональных состояний.</p>	 <p>Слайд 14,15</p>