

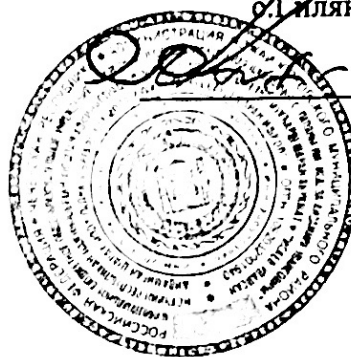
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 С. ГИЛЯНЫ
ИМЕНИ ИСАЕВА АЙДАМИРА УВАЙСОВИЧА»**

Утверждаю

Директор МБОУ «СОШ №1

с. Гиляны им. Исаева А.У.»

/ М.В-Э. Хасиев/



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Хасиев Халид Мусаевич

с. Гиляны, 2024г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – приказ № 196).
3. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
4. 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".
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

1.2. Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью проектов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальные модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

1.3. Уровень освоения программы:

Стартовый – предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы.

1.4. Актуальность программы Уникальность образовательной программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Программа разработана для очной формы обучения. Реализация программы также возможна с применением дистанционных образовательных технологий. Удовлетворяет потребность детей и родителей в профессиональном самоопределении обучающегося. Программа разработана для очной формы обучения. Реализация программы также возможна с применением дистанционных образовательных технологий. При определении целей и задач построения программы учтены основные положения Концепции развития дополнительного образования детей.

1.5. Отличительные особенности программы.

Особенность данной программы заключается в том, что она позволяет обеспечить техническую грамотность подрастающего поколения, способствуют развитию творческого мышления, обеспечивает формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, обеспечивают развитие проектных навыков, умений; основ проектного мышления обучающихся. Преемственность освоения предметного содержания, обеспечивающего мобильный переход от традиционных форм технического творчества (моделирование, конструирование) к освоению его перспективных направлений – образовательной робототехнике.

1.6. Категория учащихся.

Программа рассчитана на детей 11– 14 лет. Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

1.7. Сроки реализации и объем программы.

Срок реализации программы – 1 год.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в группах 2 раза в неделю по 2 часа с обязательным проведением динамических пауз и перерывов между занятиями.

Продолжительность занятий- 40 минут, перерыв 5 минут.

Продолжительность использования компьютера на занятии составляет не более 20 минут (в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса (Требования СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660).

Численный состав группы 15 человек.

Программа разработана для очной формы обучения.

Программа может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий. При реализации программы в дистанционном формате теоретические занятия проводятся в онлайн режиме, самостоятельные практические работы выполняются обучающимися в офлайн режиме. Для эффективной реализации программы в дистанционной форме разрабатывается комплекс учебных материалов для обучающихся, включающие в себя теоретические материалы, практические задания и ссылки образовательных ресурсов для проведения виртуальных экспериментов, а также контрольные вопросы, тесты и др.

1.9. Цель и задачи программы

Цель программы - повышение мотивации к изучению предметов естественно-математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования в графическом языке; понимание важности меж предметных связей. Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения. Создание собственных проектов.

Задачи:

Образовательные:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности

1.10. Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

По итогам обучения по программе обучающиеся будут знать:

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем;
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Метапредметные:

По итогам обучения по программе обучающиеся будут уметь:

- соблюдать правила ТБ
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности.

Личностные:

У обучающихся будут сформированы:

- целеустремленность, настойчивость, самостоятельность, чувство коллективизма и взаимной поддержки;
- потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению;
- интерес к техническим профессиям.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный (Тематический) план

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Теория: Инструктаж по ТБ. Знакомство с распорядком и правилами центра.				устный опрос
2.	Раздел 2. Алгоритмы в робототехнике, логические операции.				устный опрос, выполнение практических заданий
3.	Раздел 3. Знакомство с платой ArduinoUno.				опрос
4.	Раздел 4. Теоретические основы электроники. Схемотехника.				устный опрос, выполнение практических заданий, викторина
5.	Раздел 5. Знакомство со средой программирования C++				устный опрос, выполнение практических заданий
6.	Раздел 6. Включение светодиода, пьезоизлучателя на Ардуино				опрос, викторина, тестирование,
7.	Раздел 7. Проекты.				устный опрос, выполнение практических заданий
8.	Раздел 8. Итоговое занятие.				защита проектов
	Итого:				

2.2 Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по ТБ. Знакомство с распорядком и правилами центра.

Практика: Инструктаж по ТБ. Знакомство с распорядком и правилами центра.

Раздел 2. Алгоритмы в робототехнике, логические операции.

Тема 1. Что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические.

Теория: Что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические.

Практика: Изучение видов алгоритма линейные, разветвляющиеся и циклические.

Тема 2. Написание линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов.

Теория: Понятие линейные и циклические алгоритмы.

Практика: Написание линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов.

Раздел 3. Знакомство с платой Arduino Uno.

Тема 1. Структура и состав микроконтроллера. Пины.

Теория: Структура и состав микроконтроллера. Пины.

Практика: Изучение структуры и состава микроконтроллера.

Раздел 4. Теоретические основы электроники. Схемотехника.

Тема 1. Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная плата.

Теория: Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная плата.

Практика: Построение макетной схемы платы.

Тема 2. Чтение электрических схем. Управление светодиодом. Мультиметр. Электронные измерения.

Теория: Понятие чтения электронных схем.

Практика: Управление светодиодом. Мультиметр. Электронные измерения.

Раздел 5. Знакомство со средой программирования C++

Тема 1. Назначение, описание и вызов. Параметры, локальные и глобальные переменные.

Теория: Понятие локальные и глобальные переменные.

Практика: Изучение: Параметры, локальные и глобальные переменные.

Тема 2. Логические конструкции.

Теория: Понятие логические конструкции.

Практика: Построение логических конструкций.

Раздел 6. Включение светодиода, пьезоизлучателя на Ардуино

Тема 1. Плата Arduino, как пользоваться платформой: устройство и программирование микропроцессора на языке C++.

Теория: Плата Arduino основы.

Практика: Изучение платы Arduino.

Тема 2. Сборка схемы с мигающим светодиодом на Arduino, пьезоизлучателем, программирование микропроцессора.

Практика: Сборка схемы с мигающим светодиодом на Arduino, пьезоизлучателем, программирование микропроцессора.

Тема 3. Цифровые и аналоговые выходы Arduino, чем отличается цифровой сигнал от аналогового сигнала. Операторы int и if в языке C++.

Теория: Цифровые и аналоговые выходы Arduino, чем отличается цифровой сигнал от аналогового сигнала.

Практика: Изучение цифровых и аналоговых выходов Arduino.

Тема 4. Сборка электрической схемы из двух светодиодов, плавное регулирование яркости свечения светодиодов.

Практика: Сборка электрической схемы из двух светодиодов, плавное регулирование яркости свечения светодиодов

Тема 5. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Теория: Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Практика: сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Тема 6. Аналоговые выходы с «широотно импульсной модуляцией» на плате Arduino. Устройство и распиновка полноцветного (RGB) светодиода

Теория: Аналоговые выходы с «широотно импульсной модуляцией» на плате Arduino.

Практика: Устройство и распиновка полноцветного (RGB) светодиода

Тема 7. Сборка электрической схемы с RGB светодиодом. Использование директивы #define в языке программирования C++.

Теория: директивы #define.

Практика: Сборка электрической схемы с RGB светодиодом. Использование директивы #define в языке программирования C++.

Тема 8. Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов.

Теория: Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5.

Практика: Изучение принципов работы аналоговых портов.

Тема 9. Сборка электрической схемы светильника с управляемой яркостью от потенциометра на макетной плате.

Теория: Понятие электрическая схема.

Практика: Сборка электрической схемы светильника с управляемой яркостью от потенциометра на макетной плате.

Тема 10. Как подключить датчик к аналоговому порту на Arduino. Команды Serial.begin и Serial.print в языке программирования C++.

Теория: Команды Serial.begin и Serial.print в языке программирования C++.

Практика: Подключение датчика к аналоговому порту на Arduino.

Тема 11. Написание скетча для вывода показаний датчика протечки воды на серийный монитор порта Arduino

Теория: Понятие скетч.

Практика: Написание скетча для вывода показаний датчика протечки воды на серийный монитор порта Arduino

Тема 12. Принцип работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики. Тип данных unsigned int в языке C++.

Теория: Принцип работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики.

Практика: Изучение принципа работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики

Тема 13. Сборка электрической схемы светильника с автоматическим включением, а также с автоматическим изменением яркости светодиода.

Теория: Электрическая схема светильника.

Практика: Сборка электрической схемы светильника с автоматическим включением, а также с автоматическим изменением яркости светодиода

Тема 14. Устройство и назначение транзисторов. Применение транзисторов в робототехнике.

Теория: Устройство и назначение транзисторов.

Практика: Применение транзисторов в робототехнике.

Тема 15. Сборка электрической схемы с использованием транзисторов.

Теория: Понятие транзисторы.

Практика: Сборка электрической схемы с использованием транзисторов.

Тема 16. Принцип работы, устройство сервопривода.

Теория: Принцип работы, устройство сервопривода.

Практика: Изучение принципа работы сервопривода.

Тема 17. Эксперимент. Пантограф.

Практика: Эксперимент. Пантограф.

Тема 18. Подключение LCD дисплея к Ардуино.

Теория: понятие LCD дисплея.

Практика: Подключение LCD дисплея к Ардуино.

Тема 19. Эксперимент. Тестер батареек.

Практика: Эксперимент. Тестер батареек

Тема 20. Функция while в языке программирования C++.

Теория: Функция while в языке программирования C++.

Практика: Изучение while в языке программирования C++.

Тема 21. Эксперимент. Светильник, управляемый по USB.

Практика: Эксперимент. Светильник, управляемый по USB.

Тема 22. Функция int в языке программирования C++.

Теория: int в языке программирования C++.

Практика: Изучение int в языке программирования C++.

Тема 23. Эксперимент. Перетягивание каната.

Практика: Эксперимент. Перетягивание каната.

Тема 24. Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов.

Теория: Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5

Практика: Изучение принципа работы аналоговых портов.

Тема 25. Сборка электрической схемы с датчиком звука.

Теория: особенности датчика звука.

Практика: Сборка электрической схемы с датчиком звука.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Основные виды диагностики результата:

- входной: проверка знаний проводится в начале года в форме Тестирования
- текущий: наблюдение за выполнением приемов и методов в работе; отслеживание активности обучающихся в выполнении ими творческих и практических работ; мини- проектов;
- промежуточный: тестирование.
- итоговый: Тестирование. Защита проектов.

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

Формы аттестации и оценочные материалы:

Фотоматериалы, отзывы детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных

результатов: тестирование. Защита проектов.

Методы определения результативности:

педагогическое наблюдение;

педагогический анализ практических работ обучающихся, результатов работы в группе.

Итоговая аттестация проводится на последнем занятии – с целью определения результатов обучения, ориентирования на дальнейшее обучение, получения сведений о совершенствовании образовательной программы и методов обучения.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

На основании планируемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 3 баллов), которая соответствует уровням программы. По окончании учебного года, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице тем самым прослеживая динамику обучения.

1. Низкий уровень. Обучающийся слабо ориентируется в содержании изученных учебных тем. Частично сформированы умения применения знаний в новых условиях, планирования деятельности, при составлении проектов, решении практических работ и применения мыслительных операций.

2. Средний уровень. Обучающийся хорошо ориентируется в содержании изученных учебных тем. Сформированы умения применения знаний в новых условиях, планирования деятельности, при составлении проектов, решении практических работ и применения мыслительных операций.

3. Высокий уровень. Обучающийся отлично ориентируется в содержании изученных учебных тем. На достаточно высоком уровне сформированы умения применения знаний в новых условиях, планирования деятельности, при составлении проектов, применения мыслительных операций.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение программы:

-помещение: учебный кабинет, рассчитанный на учебную группу от 15 чел., парты, стулья из расчета на каждого учащегося.

Наборы конструкторов:

- LEGOMINDSTORMSEducationNXT Базовый набор 9797 – 8 шт;

- LEGO MINDSTORMS NXT Наборресурсный 9695 – 8шт
- POP – BOT – 13 шт;
- Контроллеры Arduino – 13 шт;
- Монтажные платы – 13 шт;
- Резисторы на 220 Ом - 30 шт.
- Резисторы на 1 кОм - 30 шт.
- Резисторы на 10 кОм - 30 шт.
- Переменный резистор (потенциометр) - 30 шт.
- Фоторезистор - 13 шт.
- Термистор - 13 шт.
- Конденсаторы керамические на 100 нФ - 40 шт.
- Конденсаторы электролитические на 10 мкФ - 40 шт.
- Конденсаторы электролитические на 220 мкФ - 40 шт.
- Транзисторы биполярные - 13 шт.
- Транзистор полевой MOSFET - 13 шт.
- Диоды выпрямительные - 13 шт.
- Светодиоды 5 мм красные - 13 шт.
- Светодиоды 5 мм зелёные - 13 шт.
- Светодиоды 5 мм жёлтые - 13 шт.
- Трёхцветный светодиод - 13 шт.
- 7-сегментный индикатор - 13 шт.
- Кнопка тактовая - 40 шт.
- Пьезо-пищалка - 13 шт.
- Выходной сдвиговый регистр 74НС595 - 13 шт.
- Инвертирующий Триггер Шмитта - 13 шт.
- Клеммник нажимной - 13 шт.
- Соединительные провода «папа-папа» - 130 шт.
- Кабель USB тип А — В - 13 шт.
- Кабель питания от батарейки Крона - 13 шт.
- Штырьковые соединители (1×40) - 20 шт.
- Мотор FA-130 - 20 шт.
- Микросервопривод - 10 шт.
- Светодиодная шкала - 13 шт.
- Текстовый экран 16×2 - 13 шт.

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована несколькими педагогами дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися

4.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы:

Учебно-методический комплекс включает электронные образовательные ресурсы для самостоятельной работы обучающихся (ссылки на мастер-классы, шаблоны, теоретический материал).

Название темы	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	Презентация по теме. Инструкция по теме	Репродуктивные: Беседа, демонстрация, практическая работа
Раздел 2. Алгоритмы в робототехнике, логические операции.	Интернет-ресурсы http://rc-aviation.ru/mchertmod	Репродуктивные: Беседа, демонстрация, практическая работа
Раздел 3. Знакомство с	Интернет-ресурсы http://rc-aviation.ru/mchertmod	Репродуктивные: Беседа, демонстрация, практическая

платой ArduinoUno.	технологическая карта изготовления.	работа
Раздел 4. Теоретические основы электроники. Схемотехника.	Интернет-ресурсы http://rc-aviation.ru/mchertmod технологическая карта изготовления.	Репродуктивные: Беседа, демонстрация, практическая работа
Раздел 5. Знакомство со средой программирования C++	Интернет-ресурсы http://rc-aviation.ru/mchertmod технологическая карта изготовления.	Репродуктивные: Беседа, демонстрация, практическая работа
Раздел 6. Включение светодиода, пьезоизлучателя на Ардуино	Защита проекта.	Репродуктивные: Беседа, демонстрация, практическая работа

Литература для педагогов

1. Конструируем роботов на Arduino. Да будет свет! А.А. Салахова.-М.: Лаборатория знаний, 2017.
2. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги/ Дж.Бейктал; пер. с англ. О.А. Трефиловой. - М.: Лаборатория знаний, 2016. -320с
3. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.
4. Проекты с использованием контроллера Arduino. -2е изд., перераб. и доп.- СПб.: БХВ-Петербург, 2017. -464с.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Накуа, 2013. 319 с.

Литература для обучающихся

1. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. – 2 изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 288 с.
2. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов /Д.Г. Копосов. – 2 изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
3. LegoMindStorms Руководство пользователя [электронный

Интернет - ресурсы

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://www.lego.com/education/>

<http://rc-aviation.ru/mchertmod>

2.3. Календарный учебный график

1 группа

№	Тема занятий	Форма контроля	Часы	Форма занятия	Плановая дата и время проведения	Фактическая дата и время проведения	Место проведения
Раздел 1 Вводное занятие 2 ч							
1.	Вводное занятие.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
Раздел 2. Алгоритмы в робототехнике, логические операции 4 ч							
2.	Что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
3.	Написание линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
Раздел 3. Знакомство с платой Arduino Uno. 2 ч							
4.	Структура и состав микроконтроллера. Пины.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
Раздел 4. Теоретические основы электроники. Схемотехника. 4 ч							
5.	Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная плата.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
6.	Чтение электрических схем. Управление светодиодам. Мультиметр. Электронные измерения	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
Раздел 5. Знакомство со средой программирования C++ 2 ч							
7.	Назначение, описание и вызов. Параметры, локальные и глобальные переменные.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
8.	Логические конструкции	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
Раздел 6. Включение светодиода, пьезозвучателя на Ардуино 60 ч							
9.	Плата Arduino, как пользоваться платформой: устройство и программирование	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован			МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им.

								Исаева А.У.»
10.	Сборка схемы с мигающим светодиодом на Arduino, пьезозвучателем,	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
11.	Цифровые и аналоговые выходы Arduino, чем отличается цифровой сигнал от аналогового сигнала. Операторы int и if в языке C++.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
12.	Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
13.	Аналоговые выходы с «широко импульсной модуляцией» на плате Arduino. Устройство и распиновка полноцветного (RGB) светодиода	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
14.	Сборка электрической схемы с RGB светодиодом. Использование директивы #define в языке программирования C++.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
15.	Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
16.	Сборка электрической схемы светильника с управляемой яркостью от потенциометра на макетной плате.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
17.	Как подключить датчик к аналоговому порту на Arduino. Команды Serial.begin и Serial.print в языке программирования C++.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
18.	Написание скетча для вывода показаний датчика протечки воды на серийный монитор порта Arduino	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
19.	Принцип работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики. Тип данных unsigned int в языке C++.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
20.	Сборка электрической схемы светильника с автоматическим включением, а также с автоматическим изменением яркости светодиода.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
21.	Устройство и назначение транзисторов. Применение транзисторов в робототехнике.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
22.	Сборка электрической схемы с использованием транзисторов.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован				МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»

23.	Принцип работы, устройство сервопривода.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
24.	Эксперимент. Пантограф.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
25.	Подключение LCD дисплея к Ардуино.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
26.	Эксперимент. Тестер батареек.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
27.	Функция while в языке программирования C++.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
28.	Эксперимент. Светильник, управляемый по USB	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
29.	Функция int в языке программирования C++.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
30.	Эксперимент. Перетягивание каната.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
31.	Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
32.	Сборка электрической схемы с датчиком звука.	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
33.	Подключение монитора порта и отправка показаний на компьютер с Ардуино	Беседа практика собеседование	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»
34.	Итоговое занятие.	Беседа практика собеседование тест	2	Комбинирован		МБОУ «СОШ № 1 с. Гиляны им. Исаева А.У.»

Оценочные материалы.
 Lego MINDSTORMS EV3
 ТЕСТ «СЕРВОПРИВОДЫ»

1. Какие 5 режимов работы моторов доступны с помощью программного блока управления моторами?

- Выключение мотора, Включение мотора, Включение мотора на определенное количество минут, Вращение мотора на определенное число градусов, Вращение мотора определенное число оборотов.
- Включение мотора от и до определённого момента, Оборотов, Включение мотора на определенное количество секунд, Вращение мотора на определенное число радианов.
- Включение мотора, Выключение мотора, Включение мотора на определенное количество минут, Включение мотора на определенное число миллисекунд, Включение мотора на определенное число поворотов.

2. Можете назвать четыре типа программных блоков, отвечающих за движение?

- Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, движение.
- Максимально большой мотор, малый мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.
- Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.

3. Укажите название программного блока

- Блок рулевого управления моторами
- Блок независимого управления моторами

4. Укажите название программного блока

- Блок рулевого управления моторами
- Блок независимого управления моторами

5. Как поведет себя робот с подключением сервоприводов в порты В и С.

- Поедет назад
- Будет вращаться
- Робот не поедет

6. Как поведет себя робот с подключением сервоприводов в порты В и С.

- Будет вращаться
- Поедет прямо
- Сделает поворот направо и остановится

7. Как поведет себя робот с подключением сервоприводов в порты В и С.

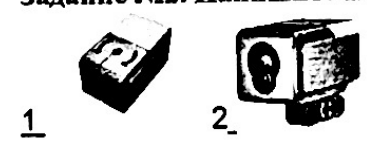
- Будет вращаться по часовой стрелке
- Поедет прямо
- Будет вращаться против часовой стрелки

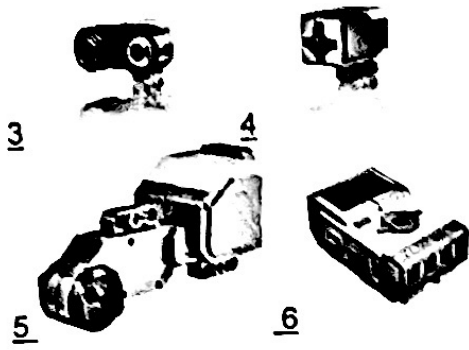
Задание №1.

Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:





Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4.

Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3: