Муниципальное учреждение «Отдел образования» администрации городского округа «Город Волжск»
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Волжский городской лицей»

Согласовано
Руководитель Кванториума
_____ Е.А.Голомидова
«17» июня 2024г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «ВГЛ»
_____ С.М.Захарова
Приказ № 1706004-од
от 17.06.2024г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Первые шаги в мир Arduino»

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ»

ID программы: 8075
Направленность программы:
техническая
Уровень программы: базовый
Категория и возраст обучающихся: учащиеся 11-17 лет
Срок освоения программы: 1 год
Объем часов: 144

Разработчик программы: Старикова Мария Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

Содержание

1.Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка
1.2. Цель и задачи программы
1.3. Планируемые результаты
1.4. Содержание программы

2. Комплекс организационно-педагогических условий
2.1. Календарный учебный график
2.2. Формы аттестации
2.3. Рабочая программа воспитания
2.4. Условия реализации программы
2.5. Оценочные материалы
2.6. Методическое обеспечение
2.7. Материально-техническое обеспечение

Список литературы

Приложение

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1.Пояснительная записка

- Программа составлена в соответствии с нормативными документами:
- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Устав МОУ «ВГЛ»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Первые шаги в мир Arduino» имеет техническую направленность.

Актуальность

В современных требованиях к обучению, воспитанию и подготовке детей к труду важное место отведено формированию активных, творческих сторон личности. Применение робототехники на базе микропроцессоров Arduino, различных электронных компонентов (датчиков и модулей расширения),наборов для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы в учебном процессе в рамках детского технопарка «Кванториум» формирует инженерный подход к решению задач, дает возможность развития творческого мышления у детей, привлекает школьников к исследованиям в межпредметных областях.

Актуальность программы заключается в том, что в рамках курса «Первые шаги в мир Arduino» учащимися на практике рассматривается процесс проектирования и изготовления роботизированных систем и элементов «умного дома». Учащиеся постигают принципы работы радиоэлектронных компонентов, электронных схем и датчиков. На доступном уровне изучаются основы работы техники и микроэлектроники, иллюстрируется применение микроконтроллеров в быту и на производстве.

Наиболее подготовленные ребята могут участвовать в городских, республиканских, российских, международных соревнованиях. С этой целью их знакомят с техническими требованиями заданий схемотехнике – робототехнике, предоставляемыми на соревнования, с условиями проведения соревнований.

Отличительной особенностью данной программы является разноуровневая модульная система построения с включением проектной деятельности, в которой происходит:

- формирование инженерного подхода к решению практических задач по изготовления роботизированных систем с использованием платы Arduino UNO;
- развитие компетентности в микроэлектронике, схемотехнике, электротехнике.
- изучение основ программирование на языке С++.

Адресат - дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 11 до 17 лет.

Категория обучающихся- дети среднего и старшего школьного возраста.

Переход от детства к взрослости составляет главный смысл и специфическое различие этого этапа у ребят с 11 до 17 лет. Подростковый период считается «кризисным», такая оценка обусловлена многими качественными сдвигами в развитии подростка. Именно в этом возрасте происходят интенсивные и кардинальные изменения в организации ребенка на пути к биологической зрелости и полового созревания. Анатомофизиологические сдвиги в развитии подростка порождают психологические новообразования: чувство взрослости, развитие

интереса к противоположному полу, пробуждение определенных романтических чувств.

Характерными новообразованиями подросткового возраста есть стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов. Особое значение в юношеском возрасте приобретает моральное воспитание, основные виды деятельности — учение и посильный труд, увеличивается диапазон социальных ролей и обязательств.

Психическое развитие личности в юношеском возрасте тесно связано с обучением, трудовой деятельностью и усложнением общения со взрослыми.

В связи с началом трудовой деятельности отношения между личностью и обществом значительно углубляются, что приводит к наиболее четкому пониманию своего места в жизни

Объем программы: 144 часа.

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий

Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю
2 часа	2 раза	4 часа

Особенности организации образовательного процесса: групповые занятия, при помощи электронного обучения.

Форма обучения-очная

Перечень видов занятий

Виды занятий определяются содержанием программы. Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется малыми группами. В основном используются лекции, практические занятия, мастер-классы и эксперименты.

Перечень форм подведения итогов

В качестве итоговых занятий проводятся защита проектов, опрос, тестирование.

1.2 Цель и задачи программы

Цель:

Научить конструировать и программировать управляемые электронные устройства на базе вычислительной платформы Arduino.

Задачи:

Предметные:

- Дать первоначальные знания по основным законам электричества и ознакомить учащихся с основами электротехники;
- Научить основам программирования микроконтроллера Arduino на языке C++;
- Обучить самостоятельному проектированию и программированию устройства, которое решает практическую задачу;

Метапредметные:

- Развить интерес к научно-техническому творчеству;
- Техническое мышление

Личностные:

- Воспитать ценностно-личностные качества: трудолюбия, ответственности, аккуратности, культуры поведения.

1.3 Объем программы, срок освоения

Программа рассчитана на 1 год обучения. Количество часов в год – 144 часа.

1.4

1.4 Планируемые результаты

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с Arduino и применять их в практической деятельности.

Личностные:

1. учащийся знает и соблюдает технику безопасности при работе с электронными устройствами;
2. умеет выступать перед аудиторией;

3. развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные:

1. оперирует понятиями такими как: «алгоритм», «исполнитель» «робот», «объект», «система», «модель»;
2. умеет самостоятельно планировать пути достижения целей, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и оценивать правильность выполнения поставленной задачи.

Предметные образовательные результаты:

учащиеся будут **знать:**

1. понятие электрическая цепь, основные законы электричества;
2. принцип работы и назначение электрических элементов и датчиков;
3. основы программирования микроконтроллеров на языке С++.

уметь:

1. читать принципиальные схемы и собирать их;
2. использовать электрические элементы, модули и датчики;
3. программировать микроконтроллер Arduino на языке С++.

1.4 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля/
		Всего	Теория	Практика	
1. Введение Модуль «Знакомство с Arduino»		**14**	**7**	**7**	
1.1	Мир информационных технологий.	2	1,5	0,5	
1.2	Компьютеры вокруг нас.	2	1,5	0,5	
1.3	Знакомство с Arduino.	2	1	1	
1.4	Электричество вокруг нас.	2	1	1	Анкетирование и опрос.
1.5	Эксперимент 1. Маячок.	2	1	1	
1.6	Написание кода программы для эксперимента «Маячок».	2	0,5	1,5	
1.7	Выполнение самостоятельного	2	0,5	1,5	самостоятельная

	задания по теме «Маячок»				практическая работа
2. Мини-проекты с Arduino		**90**	**22,5**	**67,5**	
2.1	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью.	2	0,5	1,5	
2.2	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	2	0,5	1,5	
2.3	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.4	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.	2	0,5	1,5	
2.5	Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».	2	0,5	1,5	
2.6	Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.7	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.	2	0,5	1,5	
2.8	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.9	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	2	0,5	1,5	
2.10	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.11	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью.	2	0,5	1,5	
2.12	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	2	0,5	1,5	
2.13	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.14	Эксперимент 6. Подключение	2	0,5	1,5	

	датчика воды к Arduino.				
2.15	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.16	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.17	Эксперимент 7. Терменвокс	2	0,5	1,5	
2.18	Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс».	2	0,5	1,5	
2.19	Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.20	Эксперимент 8. Ночной светильник.	2	0,5	1,5	
2.21	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	2	0,5	1,5	
2.22	Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.23	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino.	2	0,5	1,5	
2.24	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.25	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.26	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.	2	0,5	1,5	
2.27	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.28	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.29	Эксперимент 11. Пульсар.	2	0,5	1,5	
2.30	Написание кода программы для	2	0,5	1,5	

	эксперимента «Пульсар».				
2.31	Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.32	Эксперимент 12. Бегущий огонѐк.	2	0,5	1,5	
2.33	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк».	2	0,5	1,5	
2.34	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.35	Эксперимент 13. Мерзкое пианино.	2	0,5	1,5	
2.36	Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино».	2	0,5	1,5	
2.37	Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.38	Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino.	2	0,5	1,5	
2.39	Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.40	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.41	Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino.	2	0,5	1,5	
2.42	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	2	0,5	1,5	
2.43	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
2.44	Эксперимент 16. Миксер.	2	0,5	1,5	
2.45	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа

	3. Элементы умного объекта	**18**	**5**	**13**	
3.1	Мир Arduino.	1	1	0	Тестирование
3.2	Эксперимент 17. Кнопочный переключатель.	2	0,5	1,5	
3.3	Написание кода программы для эксперимента «Кнопочный переключатель».	2	0,5	1,5	
3.4	Выполнение самостоятельного задания по теме «Кнопочный переключатель»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
3.5	Эксперимент 18. Светильник с кнопочным управлением.	2	0,5	1,5	
3.6	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с кнопочным управлением».	2	0,5	1,5	
3.7	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с кнопочным управлением»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
3.8	Эксперимент 20. Секундомер.	2	0,5	1,5	
3.9	Написание кода программы для эксперимента «Секундомер». Выполнение самостоятельного задания по теме «Секундомер»	2 1	0,5 0	1,5 1	самостоятельная практическая работа
	4. Проектная деятельность	**22**	9,5	12,5	
4.1	Введение в проектную деятельность	2	1	1	
4.2	Деловая игра «Публичное выступление»	2	1	1	
4.3	Защита проекта «Умная остановка»	2	0,5	1,5	Защита проекта.
4.4	Деловая игра «Публичное выступление»	2	1,5	0,5	
4.5	Защита проекта «Умная теплица»	2	0,5	1,5	Защита проекта.
4.6	Деловая игра «Проектная деятельность»	2	1,5	0,5	

4.7	Защита проектов	2	0,5	1,5	Защита проектов.
4.8	Деловая игра «Целеполагание»	2	1,5	0,5	
4.9	Защита проекта «Умная квартира»	2	0,5	1,5	Защита проекта.
4.10	Защита проекта «Умный загородный дом»	2	0,5	1,5	Защита проекта.
4.11	Зачетная работа	2	0,5	1,5	Зачет
	итого	144	44	100	

Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Раздел 1. Введение. Модуль «Знакомство с Arduino» (14 часов).

Теория. Правила поведения обучающихся в МОУ «ВГЛ». Вводный инструктаж. Инструкция по ТБ, ПБ. Игра «Знакомство». Презентация ПДД. Устройство компьютера. Операционная система Windows и набор стандартных программ. Что такое электричество? Первое подключение платы Arduino к компьютеру, принцип работы и условные обозначения радиоэлементов.

Практика. Первая установка драйверов для платы Arduino. Первый шаги по использованию программного обеспечения Arduino IDE. Чтение и сборка электрической схемы: «Маячок».

Формы контроля: анкетирование, опрос, самостоятельная работа

Раздел 2. Мини-проекты с Arduino (90 часов).

Теория. Что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические. Плата Arduino, как пользоваться платформой: устройство и программирование микропроцессора на языке С++. Устройство пьезоизлучателей, назначение процедуры void setup и void loop, а также свойство функции tone **()** в языке С++. Цифровые и аналоговые выходы Arduino, чем отличается цифровой сигнал от аналогового сигнала. Операторы int и if в языке С++. Аналоговые выходы с «широтно импульсной модуляцией» на плате Arduino. Устройство и распиновка полноцветного (RGB) светодиода. Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов. Как подключить датчик к аналоговому порту на Arduino. Команды Serial.begin и Serial.print в языке программирования С++. Принцип работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики. Тип данных unsigned int в языке С++. Устройство и назначение транзисторов. Применение транзисторов в робототехнике.

Практика. Написание линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. Сборка схемы с мигающим светодиодом на Arduino, пьезоизлучателем, программирование микропроцессора «Светофор». Сборка электрической схемы из двух светодиодов, плавное регулирование яркости свечения светодиодов, подключение RGB светодиод и использование директивы #define в языке программирования C++. Сборка электрической схемы светильника с управляемой яркостью от потенциометра на макетной плате. Написание скетча для вывода показаний датчика протечки воды на серийный монитор порта Arduino. Сборка электрической схемы светильника с автоматическим включением, а также с автоматическим изменением яркости светодиода. Сборка электрической схемы с использованием транзисторов. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Формы контроля: самостоятельная практическая работа

Раздел 3.

Модуль «Элементы умного объекта» (18 часов).

Теория. Принцип работы, устройство сервопривода. Подключение LCD дисплея к Ардуино. Функция while, int в языке программирования C++. Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов. Подключение монитора порта и отправка показаний на компьютер с Ардуино. Устройство датчика DHT11.

Практика. Проведение различных экспериментов: «Кнопочный переключатель», «Светильник с кнопочным управлением», «Секундомер. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

Формы контроля: тестирование, самостоятельная работа

Раздел 4. Проектная деятельность (22 часов).

Теория. Введение в проектную деятельность. Деловая игра «Публичное выступление», «Проектная деятельность», «Целеполагание».

Практика. Создание автономного умного устройства «Умная остановка», «Умная теплица», «Умная квартира», «Умный загородный дом» и их защита в виде проекта.

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

Формы контроля: защита проекта, зачет

2. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Календарный учебный график

Продолжительность учебного года - 34 недели.

Занятия по программам дополнительного образования проводятся не раньше чем через 45 минут после окончания уроков.

В каникулярный период занятия по программам дополнительного образования проходят в том же режиме, что и в течение четверти.

Номер учебной недели	**Месяц число**	**Форма занятия**	**Кол-во часов**	**Тема занятия**	**Место проведения занятия**	**Форма контроля**
1.	Сентябрь	Комбинированное занятие	2	Мир информационных технологий.	МОУ «ВГЛ»	
		Комбинированное занятие	2	Компьютеры вокруг нас.		
2		Комбинированное занятие	2	Знакомство с Arduino.		
		Комбинированное занятие	2	Электричество вокруг нас.		Анкетирование и устный опрос.
3		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 1. Маячок.		

		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Маячок».		
4		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»		Самостоятельная практическая работа
	Октябрь	Комбинированное занятие	2	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью.		
5		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».		
		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»		Самостоятельная практическая работа
6		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.		
		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента		

				«Аналоговый и цифровой выход на Arduino».		
7		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»		Самостоятельная практическая работа
		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.		
8		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».		
		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»		Самостоятельная практическая работа
17.	октябрь	Комбинированное занятие	2	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.		
		Комбинированно	2	Эксперимент 5.		

		е занятие		Светильник с управляемой яркостью.		

18		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».		
		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»		Самостоятельная практическая работа
19		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino.		
		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».		
20		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»		Самостоятельная практическая работа
		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 7. Терменвокс		
21		Комбинированное	2	Написание кода		

		занятие		программы для эксперимента «Терменвокс».		
		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс»		Самостоятельная практическая работа
22.		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 8. Ночной светильник.		
		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».		

23		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»		Самостоятельная практическая работа
		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino.		
24		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».		
		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»		Самостоятельная практическая работа
25		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.		
		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».		
26		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного		Самостоятельная

				задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»		практическая работа
		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 11. Пульсар.		
27		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Пульсар».		
		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»		Самостоятельная практическая работа

28		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 12. Бегущий огонѐк.		
		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк».		
29		Комбинированное занятие	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк»		Самостоятельная практическая работа
30		Комбинированное занятие	2	Эксперимент 13. Мерзкое пианино.		
.		Комбинированное занятие	2	Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино».		
31		Самостоятельная работа	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»		Самостоятельная практическая работа
		Самостоятельная работа	2	Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino.	Дом	
32		Самостоятельная работа	2	Написание кода программы для	Дом	

				эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».		
.		Самостоятельная работа	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino»	Дом	
33.		Самостоятельная работа	2	Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino.	Дом	
		Самостоятельная работа	2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	Дом	

34		Самостоятельная работа	2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	дом	Самостоятельная практическая работа
		Самостоятельная работа	2	Выполнение самостоятельного задания по теме	дом	Самостоятельная практическая работа

2.2. Формы аттестации (контроля)

-анкетирование и опрос;

-тестирование;

-самостоятельная практическая работа;

-защита проекта.

- промежуточная - проводится по итогам обучения за полугодие. К промежуточной аттестации допускаются все учащиеся, занимающиеся по дополнительной общеобразовательной программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия. Сроки проведения промежуточной аттестации – **декабрь.**

итоговая - представляет собой оценку качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной программы по итогам учебного года.

К итоговой аттестации допускаются все обучающиеся, закончившие обучение по дополнительной общеобразовательной программе и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

№ п\п	Название раздела учебно-тематического плана	Форма контроля

1.	Введение Модуль «Знакомство с Arduino»	Анкетирование и опрос. Самостоятельная практическая работа
2.	Мини-проекты с Arduino.	Самостоятельная практическая работа
3.	Элементы умного объекта.	Тестирование. Самостоятельная практическая работа. Защита проекта.
4.	Проектная деятельность.	Защита проекта. Зачет

2.3 Рабочая программа воспитания с календарным планом воспитания

Современный российский национальный воспитательный идеал - высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укоренѐнный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

В соответствии с этим идеалом и нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель** воспитания обучающихся в МОУ ВГЛ «развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе
и окружающей среде.»

Направления воспитательной работы	Формы воспитательной работы	Календарный план
Ценности научного познания	-внеклассные мероприятия «Разговоры о важном» (говорим о техническом прогрессе**)** - поездки и экскурсии на промышленные предприятия, в научно-исследовательские организации, в технические музеи, технопарки. -защита ИТ проектов,олимпиады	Сентябрь «День знаний» Февраль «День Российской науки» Март «Всемирный день инженерии»

2.4.Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение	Информационное обеспечение	Кадровое обеспечение
кабинет информационных технологий (на 10 посадочных мест), оборудование	Сайт учреждения http://vgl.org.ru паблик «В контакте» https://vk.com/public216468814	Педагог дополнительного образования Старикова Мария Вячеславовна Образование-высшее. Марийский педагогический институт им. Н.Крупской. Поволжский государственный технологических университет Квалификационная категория-нет

2.5.Оценочные материалы

Оценочные материалы представляют собой пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов в соответствии с целью и задачами программы (см. приложение).

Зачетные работы построены таким образом, что перед выполнением самостоятельного задания учащиеся повторяют и выполняют вместе с педагогом подобные задания из зачетной работы. На втором занятии дети работают

самостоятельно. Проверочные задания выдаются учащимся на распечатанных листочках, а так же в электронном виде.

Самостоятельные практические работы учащимся выполняются по определенному заданию/макету (эталону) педагога согласно пройденным темам/разделам.

2.6 Методическое обеспечение

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в мир Arduino» включает в себя обеспечение образовательного процесса согласно учебно-тематическому плану различными методическими материалами.

На занятиях используются инструкции по ТБ, задания из учебника, теоретический материал по ведению занятий, интернет-ресурсы по темам занятий, дидактические игры.

За основу разработки, дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в мир Arduino», используется Вики от **Амперки.**

Методы обучения:

- Активные методы обучения
- Наглядно-практические

Педагогические технологии:

- группового обучения,
- проблемного обучения
- технология проектной деятельности.
- для подготовки материала к уроку (презентации, задания для самостоятельной работы, творческой работы, теоретический материал) используется Интернет-ресурс: «Амперка _ Вики» http://wiki.amperka.ru/

Формы организации учебного занятия:

- лекции
- эксперименты

- практические занятия
- мастер-классы

Перечень методических пособий:

1. Онлайн программа на сайте роботехника18.рф
2. Справочник по С++ на сайте http://wiki.amperka.ru
3. Справочник по Arduino на сайте http://wiki.amperka.ru

Перечень методических материалов:

1. Канал об Ардуионо на youtube.com «Заметки Ардуинщика»
2. Канал об Ардуионо на youtube.com «Учимся программировать Arduino на визуальном языке Scratch с командой робототехников Карандаш и Самоделкин».
3. Тесты, ЭОР, интерактивные презентации к занятиям

2.7. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы используется следующая материально-техническая база: платы ArduinoUNO с многочисленными радиокомпонентами (резисторы, светодиоды, пьезодинамик, реле, датчики, и другие исполняющие элементы), учебные кабинеты; кабинет информационных технологий (на 10 посадочных мест), для выполнения практических заданий и поиска информации в интернете; выставочные стенды; мультимедиа – проектор; справочная литература, рабочие тетради (карточки с заданием), брошюры и др.

Список литературы для педагога:

1. Справочник по С++ на сайте http://wiki.amperka.ru
2. Справочник по Arduino на сайте http://wiki.amperka.ru

Список литературы для учащихся:

1. Справочник по C++ на сайте http://wiki.amperka.ru
2. Справочник по Arduino на сайте http://wiki.amperka.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

Хорошо ли вы знаете Arduino?

Пройдите тест и узнайте, насколько хорошо вы знаете платформу arduino.

Вопрос 1: Какой платы arduino никогда не существовало?

a. Zero
b. M0
c. Macro
d. 101

Вопрос 2: Какой результат выполнения данного кода?

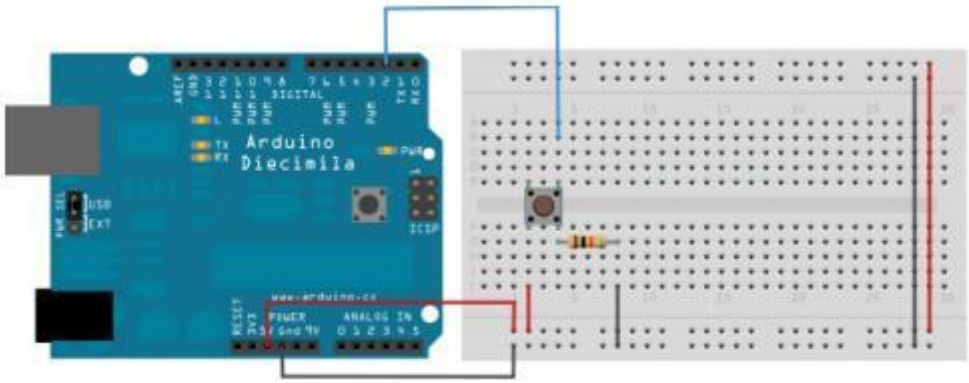
```
void setup() {
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
  delay(1000);
}
```

a. Arduino выключится и включится
b. Встроенный диод начнет моргать
c. Arduino начнет передавать данные в серийный порт
d. Дома включится свет

Вопрос 3: Что означают буквы GND на arduino?

a. Название платы
b. Порт для передачи данных
c. Плюс
d. Минус

Вопрос 4: Дима хочет подключить кнопку по схеме на рисунке, получится ли это у него?



a. Нет, неверно подключена земля
b. Получится
c. Не получится, так как используются неправильные контакты на кнопке
d. Мало данных чтобы дать точный ответ

Вопрос 5: Какой из этих операторов можно использовать без подключения дополнительных библиотек (т.е. является встроенным)?

a. digitalParse
b. atoi
c. regexp
d. httpresponse

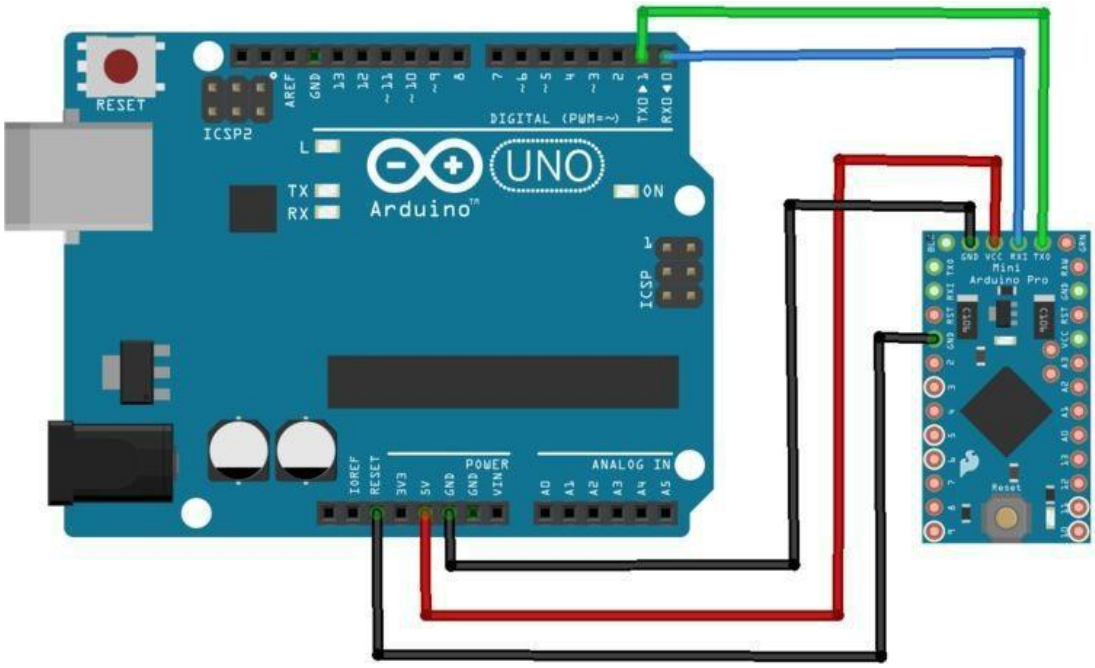
Вопрос 6: Сколько входов/выходов с которыми можно работать на arduino uno?

a. 14
b. 6
c. 22
d. 20

Вопрос 7: В какой стране придумали arduino?

a. Китай
b. Франция
c. Италия
d. Мексика

Вопрос 8: Для какой цели обычно соединяют так две arduino платы?



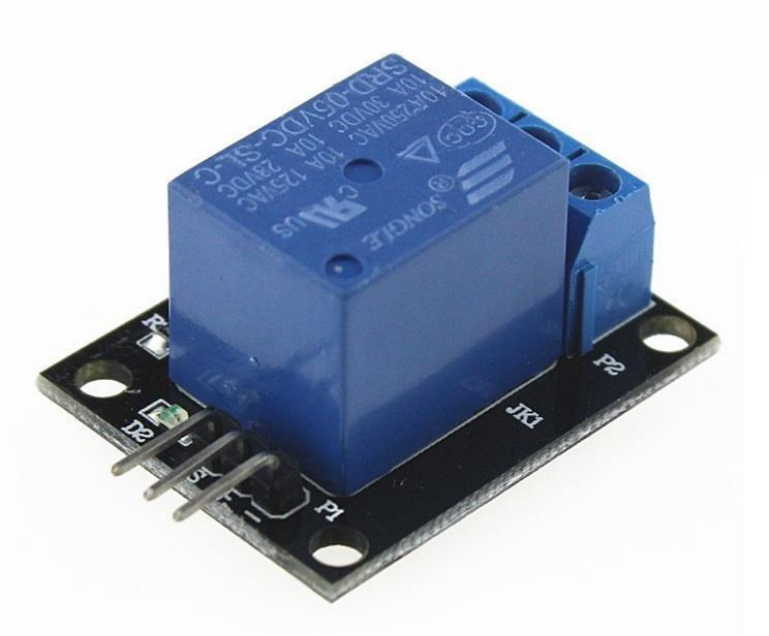
a. Одна из плат используется как программатор
b. Для соединения по общей шине для увеличения количества выходов
c. Для получения данных с датчиков одновременно на две платы
d. Это не имеет смысл, подобное соединение ни к чему не приведет

Вопрос 9: На 10 порт доцеплен светодиод, что произойдет с ним в результате выполнения следующего кода?

```
int PWMpin = 10;
void setup()
{
}
void loop()
{
  for (int i=0; i <= 255; i++){
    analogWrite(PWMpin, i);
    delay(10);
  }
}
```

a. Светодиод моргнет 256 раз
b. Светодиод моргнет 128 раз
c. Светодиод плавно потухнет
d. Светодиод плавно начнет светиться

Вопрос 10: Игорь подключает к arduino 8 реле, но они у него почему-то не работают. В чем причина?



a. На arduino нельзя повесить больше 4-х реле
b. Необходима дополнительная микросхема
c. у 8 реле большое энергопотребление и необходимо на arduino подать больший ток/напряжение
d. у 8 реле большое энергопотребление и их необходимо запитать от отдельного источника питания

Оценочный лист по защите проектов

«Первые шаги в мир Arduino»

ФИО Учащегося

_____

Критерии оценки защиты проекта

Показатели	**Степень соответствия**		
	Соответствует	В целом соответствует	Не соответствует
	2 балла	1 балл	0 баллов
1.Умение выделить цель и задачи исследования (работы)			
2.Умение обосновать актуальность исследования (работы), выделить проблему			
3.Умение представить содержание работы в соответствии с темой и поставленной целью			
4.Умение сделать вывод, владение понятийным аппаратом			
5.Умение следовать алгоритму выступления			
6.Умениеустанавливать контакт с аудиторией			
7.Умение привлекать иллюстративный материал (фото, видео, аудио материалы, презентации) для облегчения восприятия слушателями логики изложения			
8.Умение соответствовать регламенту, изложить суть работы в отведенное			

время			
9.Умение давать аргументированные ответы на вопросы жюри и слушателей			
Сумма баллов по оценке защиты проекта (max=18 баллов)			

Педагог дополнительного образования _____

Подпись комиссии:

_____ / _____

_____ / _____

_____ / _____