

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
(ВГУЭС)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

 Д.В. Кузнецов

---

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
*«Занимательная электроника»*

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель программы



Д.И. Головин

Составитель программы



Т.Н. Козина

Пер. № КД-ДО-3Э-21

2021

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

дополнительная общеразвивающая программа  
«Занимательная электроника»

## 1. Цель:

- формирование профессиональной ориентации и практических профессиональных умений слушателей в области электроники;
- формирование специальных знаний, умений, навыков, компетенций в сфере современных высокоэффективных электронных систем.

## Задачи:

1. Познакомить с комплексом основных технологий робототехники и программирования;
2. Познакомить с принципами сборки и построения схем;
3. Развивать познавательный интерес к техническому творчеству;
4. Формировать устойчивый интерес к электронике;

## 2. Категории обучающихся

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная электроника» рассчитана на прием всех желающих без предварительного отбора, не имеющих специальной подготовки в области электроники, но желающих развить свои технические способности.

## 3. Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она стимулирует познавательную деятельность слушателей в области современной электроники, а также в ее практической направленности.

## 4. Планируемые результаты обучения

В результате обучения по дополнительной образовательной программе слушатель должен **знать:**

1. Назначение, виды, параметры электрорадиокомпонентов и их маркировка;
2. Основные компоненты конструкторов Матрёшка;
3. Компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
4. Порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

Уметь

1. Собирать на макетных платах простейшие электрические цепи;
2. Создавать реально действующие модели устройств при помощи специальных элементов по разработанной схеме;
3. Создавать программы на компьютере для различных устройств.

**5. Объем программы: 24 часов** трудоемкости, в том числе **24 ауд. часов**.

## 6. Календарный учебный график

График обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы, месяцев
Форма обучения			

			<b>(дней, недель)</b>
с отрывом от работы (очная)	4	2	3 недель
с частичным отрывом (очно-заочная)			
без отрыва от работы (заочная)			

## **7. Документ, выдаваемый после завершения обучения**

Свидетельство об обучении установленного образца / Сертификат ВГУЭС

## **8. Организационно-педагогические условия**

### **8.1 Материально-технические условия реализации программы**

Для реализации дополнительной образовательной программы предусмотрена Мастерская по компетенции «Электроника», которая оснащена современной материально-технической базой, соответствующей требованиям инфраструктурного листа WorldSkills Russia по компетенции Электроника.

Оснащение мастерской по компетенции «Электроника»:

- стол антистатический, стул антистатический; компьютер в сборе с монитором, компьютерная мышь, программное обеспечение (пакет для моделирования электронных схем, САПР печатных плат);
- измерительное оборудование: программируемый 2-канальный источник питания, универсальный генератор сигналов, цифровой осциллограф реального времени смешанных сигналов, мультиметр цифровой 5 в 1;
- радиомонтажное оборудование: дымоуловитель с угольным фильтром, трехканальная паяльная станция с паяльником, вакуумным паяльником и термопинцетом;
- радиомонтажный инструмент: набор пинцетов SMD; бокорезы, круглогубцы, плоскогубцы, тонкогубцы, набор отверток, набор алмазных надфилей, лупа часовая бх;
- Набор Матрёшка – Hi-Tech конструктор на основе платформы Arduino.

### **8.2. Требования к кадровым условиям**

Реализацию образовательного процесса обеспечивают:

- преподаватели, имеющие профильное образование;
- специалисты-практики, имеющие опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности дополнительной профессиональной программе.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
(ВГУЭС)

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеразвивающей программы  
«Занимательная электроника»

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Трудоемкость в часах:					Самостоя тельная работа	Формы контроля
		Всего	аудиторные занятия, в т.ч.					
			Всего	лек ции	Практические, лабораторные, семинарские занятия, тренинги и др.			
				всего	в т.ч. выездные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Требования охраны труда и техники безопасности.	2	2	2	-	-	-	Устный опрос
2.	Элементная база электронных устройств	8	8	4	4	-	-	Анализ учебных работ
3	Знакомство с контроллером Ардуино	4	4	4	-			Устный опрос
	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино	10	10	4	6			Анализ учебных работ
	Итого:	24	24	14	10			

Разработчик\составитель программы:

Козина Т.Н. преподаватель  
(Ф.И.О.)

(ученая степень, звание, должность)

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наименование дисциплин и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение. Требования охраны труда и техники безопасности.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Введение в электронику. Организация рабочего места. Правила безопасного труда при работе с паяльником, радиомонтажным оборудованием и инструментом.	2
Элементная база электронных устройств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Виды и типы, эксплуатационные параметры, маркировка. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Конструкции, классификация, эксплуатационные параметры, маркировка, схемы включения. Интегральные схемы (ИС). Классификация ИС, особенности, параметры и система обозначений. Элементы оптоэлектроники: фотоэлемент, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор. Светодиод, оптроны: устройство, принцип действия.	4
	<b>Практическая работа</b>	<b>4</b>
	1. Определение параметров резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности. 2. Определение параметров полупроводниковых диодов и транзисторов.	
Знакомство с контроллером Ардуино	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Микроконтроллеры в нашей жизни (сообщения учеников), контроллер, контролер Ардуино (сообщение учеников), структура и состав Ардуино. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования C++	
Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная доска (breadboard). Чтение электрических схем. Управление светодиодом на макетной доске. Правила работы с электрическими приборами и механизмами конструктора «Матрешка Z».	4
	<b>Практическая работа</b>	<b>6</b>
	Маячок. Маячок с нарастающей яркостью. Светильник с управляемой яркостью. Ночной светильник. Пульсар. Бегущий огонек. Миксер. Кнопочный переключатель. Светильник с кнопочным управлением. Секундомер. Счетчик нажатий.	
<b>Всего часов</b>		<b>24</b>

## **Список рекомендуемой литературы и других информационных ресурсов**

### **Основная литература**

1. Москатов, Е.А. Электронная техника: учебное пособие / Москатов Е.А. — Москва: КноРус, 2021. — 199 с. — Текст: электронный // ЭБС BOOK [сайт]. - URL: <https://book.ru/book/936294> (дата обращения: 11.10.2020)
2. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456189> (дата обращения: 12.10.2020);
3. Виктор Петин, Проекты с использованием контроллера Arduino. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. - 225 с.
- 4.

### **Электронные ресурсы**

1. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312> (дата обращения: 12.10.2020)
2. Электроника: электронные аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456598> (дата обращения: 12.10.2020)

### **Журналы**

1. Электрооборудование, эксплуатация и ремонт
2. Радио 2015-2020