

**Аннотация к программе дополнительного образования**  
**«Введение в электронику. Основы языка C\C++, среда программирования Arduino»**  
**10 класс**

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования освоение учебного предмета «Введение в электронику. Основы языка C\C++, среда программирования Arduino» предполагает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей при изучении электроники, основ языка C\C++, среды программирования Arduino;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации по электронике, основам языка C\C++, среде программирования Arduino;;
- сознательное самоопределение ученика относительно инженерного профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности.

**Метапредметные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- умение самостоятельно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных, познавательных и проектных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и в случае получения результата, отличного от ожидаемого;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

**Познавательные универсальные учебные действия**

- умение устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;
- владение основными алгоритмами решения задач по программированию;

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками;

- умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение на основе согласования решений;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования и регуляции своей деятельности, проговаривать вслух решение задачи;

#### Предметные результаты

- сформировать у слушателей общее представление о теоретических и практических основах электроники, языка программирования, основными принципами создания алгоритмов и средой программирования Arduino.;
- понимание базовых конструкций языка C++;
- умение самостоятельно продумывать алгоритм решения задачи

## 2. Тематическое планирование

Изучение предмета «Введение в электронику. Основы языка C/C++, среда программирования Arduino» способствует повышению уровня грамотности школьника в сфере электроники и информационных технологий. Развитие информационных технологий во всех отраслях деятельности обуславливает появление задач, решение которых упрощается при применении навыков программирования.

Курс по выбору «Введение в электронику. Основы языка C/C++, среда программирования Arduino», предназначен для учащихся 10 классов, рассчитан на 78 часов.

В данном курсе по выбору изучаются следующие темы:

- Введение в электронику.
- Основы языка C/C++,
- Среда программирования Arduino

### Введение в электронику

Основы электричества. Электрический ток. Цепи постоянного тока. Полупроводники, p-n переход. Диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Полевые транзисторы. Двоичная система счисления. Логические схемы. Макетная плата. Триггеры. Интегральные микросхемы. Построение схем в Tinkercad.

### Основы языка C/C++

Знакомство с основными понятиями языка программирования C++. Введение в синтаксис языка, библиотеки C++. Типы данных, переменные и константы. Ввод/Вывод. Арифметические и логические операции. Циклы в C++. Знакомство с созданием функций, работа со строками и массивами.

### Среда программирования Arduino

Основы работы различных электронных компонентов (диоды, транзисторы, резисторы). Сборка электрических схем. Основы работы микроконтроллеров. Проектирование устройства на базе микроконтроллера Arduino. Программирование микроконтроллера в среде Arduino IDE Работы с различными датчиками и исполнительными устройствами. Применение полученных знаний для решения задач бытовой автоматизации.

## 2. Тематическое планирование «Введение в электронику. Основы языка C/C++, среда программирования Arduino» 10 класс

| № п\п | Тема | Количество аудиторных часов | Основные виды деятельности |
|-------|------|-----------------------------|----------------------------|
|-------|------|-----------------------------|----------------------------|

| <b>Введение в электронику</b>         |                                                                                 |   |                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
| 1.                                    | Основы электричества.<br>Электрический ток.                                     | 2 | Лекция, практика |
| 2.                                    | Цепи постоянного тока.                                                          | 2 | Лекция, практика |
| 3.                                    | Полупроводники, р-п переход.<br>Диоды.                                          | 2 | Лекция, практика |
| 4.                                    | Биполярные транзисторы.                                                         | 2 | Лекция, практика |
| 5.                                    | Полевые транзисторы.                                                            | 2 | Лекция, практика |
| 6.                                    | Двоичная система счисления.                                                     | 2 | Лекция, практика |
| 7.                                    | Логические схемы. Макетная<br>плата.                                            | 2 | Лекция, практика |
| 8.                                    | Триггеры.                                                                       | 4 | Лекция, практика |
| 9.                                    | Интегральные микросхемы.                                                        | 4 | Лекция, практика |
| 10.                                   | Построение схем в Tinkercad.                                                    | 4 | Практика         |
| <b>Основы языка C/C++</b>             |                                                                                 |   |                  |
| 1.                                    | Типы данных, переменные,<br>константы                                           | 8 | Лекция, практика |
| 2.                                    | Арифметические и логические<br>операции                                         | 6 | Лекция, практика |
| 3.                                    | Циклы                                                                           | 6 | Лекция, практика |
| 4.                                    | Строки и массивы                                                                | 6 | Лекции, практика |
| <b>Среда программирования Arduino</b> |                                                                                 |   |                  |
| 1.                                    | Для чего нужны микроконтроллеры<br>и какие они бывают. Обзор<br>компонентов.    | 2 | Лекция           |
| 2.                                    | Основы языка C/C++, основы работы<br>со средой программирования Arduino.        | 2 | Лекция, практика |
| 3.                                    | Техника безопасности работы с<br>электронными компонентами. Работа<br>с диодом. | 1 | Практика         |
| 4.                                    | Работа с пьезодинамиком.                                                        | 1 | Практика         |
| 5.                                    | Работа с семисегментным<br>индикатором, разработка таймера.                     | 2 | Практика         |
| 6.                                    | Двигатель и биполярный транзистор.                                              | 1 | Практика         |
| 7.                                    | Работа с сервоприводом                                                          | 1 | Практика         |
| 8.                                    | Входные сигналы, кнопки.                                                        | 1 | Практика         |

|     |                                                |    |                  |
|-----|------------------------------------------------|----|------------------|
| 9.  | Работа с датчиком света.                       | 1  | Практика         |
| 10. | Работа с датчиком температуры LM35.            | 1  | Практика         |
| 11. | Дистанционное управление при помощи ИК-пульта. | 2  | Практика         |
| 12. | Работа с LCD дисплеем                          | 2  | Практика         |
| 13. | Создание дальногомера.                         | 1  | Практика         |
| 14. | Работа над итоговым проектом                   | 6  | Лекция, практика |
| 15. | Итоговая демонстрация проекта                  | 2  | Практика         |
|     | <b>Итого</b>                                   | 78 |                  |

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

#### **Программно-методическое обеспечение**

1. Мякишев Г.Я. и др. Физика. 10 класс. Учебник. Базовый уровень. ФГОС. – М.: «Просвещение», 2019. – 416 с.
2. Мякишев Г.Я. и др. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. ФГОС. – М.: «Просвещение», 2018. – 436 с.
3. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 288 с.
4. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433509>(дата обращения: 03.07.2019).
5. Б. Страуструп. Программирование: принципы и практика использования C++, испр. изд.: Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. — 1248 с.
6. CppStudio. URL: <http://cppstudio.com> [Электронный ресурс].
7. Онлайн курс: "Основы разработки на C++ белый пояс" URL: <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-white> .