

## 1. Специальность 09.02.01

## 2. Введение в специальность

## 3. Э-1-22, Э-2-22

## 4. Дифференцированный зачёт

## 5. Лукин Д. А.

### Перечень примерных вопросов по дисциплине

1. Электричество и цепи: электрический ток, сила тока и напряжение. Единицы измерения (включая дольные). Правила возникновения тока в цепи. Направление течения тока. Закон Ома.
2. Подтягивающий резистор. Стягивающий резистор. Дать определение того, что это такое. Предназначение. Правила подключения. В Tinkercad построить схему с кнопкой и с ножкой микросхемы + стягивающий/подтягивающий резистор.
3. Плата Arduino UNO. Что это такое? Показать и назвать все её важные элементы. Какие еще платы семейства Arduino знаете? Чем они отличаются от UNO? Как работать с платой? Для чего её придумали? Чем она отличается от просто микроконтроллера? В чем отличие цифровых и аналоговых портов (пинов)? Как работать с цифровыми / аналоговыми портами/пинами на уровне языка программирования?
4. Макетная плата. Что это такое? Её предназначение и особенности. Продемонстрировать её возможности на примере схемы «кнопка, управляющая светодиодом».
5. Serial monitor. Что это такое? Модель использования. Как с ним работать на примере кода? Плюсы и минусы.
6. Вам дали задание собрать схему с платой Arduino и в ней есть новые (неизвестные) для вас элементы (неважно какие именно, важно, что вы их не знаете). Рассказать алгоритм по работе с такими элементами. Как и где искать информацию? Как правильно подключать их к Arduino? Как работать с ними на уровне кода?
7. Сервопривод. Что это такое с точки зрения «железа»? Его возможности? Как работать с сервоприводом на уровне сборки схемы и на уровне написания кода?
8. Мотор. Что это такое с точки зрения «железа»? Его возможности? Как его подключить к Arduino? Как управлять мотором, что для этого надо на уровне кода?

9. Энкодер. Что это такое с точки зрения «железа»? Его возможности? Как его подключить к Arduino? Как с ним работать, что для этого надо на уровне кода?
10. Мультиметр – что это за прибор? Вольтметр и Амперметр - что это за приборы? Правила их подключения и особенности? Как с ними надо работать? Что значит «измерить разницу потенциалов»? Что значит «замерить потенциал»?
11. I2C – что это такое? Как работать с «железом», поддерживающим I2C? Что есть у любого I2C устройства? Сколько устройств может быть на I2C шине? Сколько провод нам надо? Назвать эти провода.
12. ШИМ-сигнал. Что это такое? Для чего он нужен? Как работать с ним на уровне кода? Плата Arduino UNO и её возможности по работе с ШИМ-сигналом?
13. Что такое АЦП? Зачем он нужен? Есть ли он где-то на плате Arduino UNO и если есть, то как с ним работать на уровне кода и возможно ли это?
14. Arduino IDE – что это такое и её возможности? Что такое скетч? Напишите минимальный скетч, который мы пишем с нуля, при работе с новым кодом и поясните его. Опишите своими словами структуру любой программы/скетча.
15. Функции `digitalRead()`, `digitalWrite()`, `analogRead()` и `analogWrite()`. Рассказать про них всё, что знаете. Что делают, для чего делают, что принимают, что возвращают?
16. Функция `map()`, её предназначение и синтаксис? Пример её использования.

## Практическая часть

1. Собрать схему в программе Tinkercad, состоящую из: *макетной платы* (малой), *платы Arduino UNO*, *кнопки со стягивающим резистором*, *кнопки с подтягивающим резистором*, *светодиодом* и *двух светодиодов красного и зеленого цветов*. Кнопка с *подтягивающим резистором* управляет *красным*, а кнопка *со стягивающим* - управляет *зеленым* светодиодом, посредством платы Arduino UNO. Написать программный код. Показать его работу.

Ответить на вопросы по схеме/коду (защитить схему и код).

2. Собрать схему в программе Tinkercad, состоящую из: *макетной платы* (малой), платы Arduino UNO, *двух потенциометров* и *двух светодиодов* красного и зеленого цвета. *Левый (первый) потенциометр* должен управлять *красным* светодиодом, *правый (второй) - зеленым*, посредством платы Arduino UNO. Написать программный код. Показать его работу. Ответить на вопросы по схеме/коду (защитить схему и код).

3. Нарисовать схему с фоторезистором, значения с которого считываются платой Arduino Uno в программе Tinkercad и выводятся в Serial Monitor. Пояснить принцип работы.

4. Собрать в программе Tinkercad схему, состоящую из: *макетной платы* (большой), платы *Arduino UNO*, *5-ти светодиодов в ряд* и *потенциометра*. Написать *программный код для показа бегущей строки*. Скорость бегущей строки должна меняться потенциометром от 1 секунды горения на один светодиод, до 100мс на один светодиод. Показать его работу. Ответить на вопросы по схеме/коду (защитить схему и код).

5. Собрать схему в программе Tinkercad, состоящую из: *макетной платы* (малой), *платы Arduino UNO*, *кнопки со стягивающим резистором*, *кнопки с подтягивающим резистором*, *светодиодом* и *светодиода*. Написать код так, чтобы светодиод загорался только при одновременном нажатии обеих кнопок. Показать его работу. Ответить на вопросы по схеме/коду (защитить схему и код).

6. Собрать схему в программе Tinkercad, состоящую из: *макетной платы* (малой), *платы Arduino UNO*, *кнопки со стягивающим резистором*, *кнопки с подтягивающим резистором* и *светодиодом*. Написать код так, чтобы светодиод загорался при [кратком] нажатии левой кнопки и погасал после [краткого] нажатия на правую кнопки. Показать его работу. Ответить на вопросы по схеме/коду (защитить схему и код).