



## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ II УРОВНЯ (ПРИМЕРНОЕ)

Время, отводимое на выполнение задания – 3,5 часа  
(астрономических = 210 минут)

Максимальное количество баллов – 35 баллов.

---

### Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Задача 1. Проектирование схемы на основе микроконтроллера Arduino, написание программного кода в симуляторе

#### Условия выполнения задания

Имеется сервис симуляции микроконтроллеров и схем. Из набора имеющихся компонентов собрать схему:

- Реализовать плавный поворот сервопривода с 0 градусов до 180 градусов и обратно.
- Подключить фоторезистор и сглаживать его значения.
- Реализовать связь между значениями с фоторезистора и положения сервопривода. Чем больше уровень освещенности - тем дальше (на больший угол) повернуть сервопривод в сторону 180 градусов.
- Реализовать подключение RGB светодиода. В зависимости от угла поворота сервопривода включать на RGB светодиоде определенный цвет:
  - Диапазон угла сервопривода 0-45                      Зеленый цвет
  - Диапазон угла сервопривода 46-90                      Синий цвет
  - Диапазон угла сервопривода 91-135                      Желтый цвет
  - Диапазон угла сервопривода 136-180                      Красный цвет
- Реализовать возможность изменить частоту опроса фоторезистора минимальными изменениями в коде.
- Реализовать отправку информации о ходе выполнения программы на ПК - значение фоторезистора и положение сервопривода. В мониторе порта должны выводиться значения фоторезистора и положение сервопривода с возможностью изменения частоты опроса минимальными изменениями в коде.
- Обработать ситуацию, если с фоторезистора было получено минимальное значение, например, 0 или максимальное, например, 1024 - выдать сообщение в монитор порта в виде: “Номер пина на плате, к которому подключен фоторезистор и сообщение “Error”, на RGB светодиоде включить белый цвет.

Задача 2. Сборка физической схемы

#### Условия выполнения задания

Собрать физическую схему с микроконтроллером Arduino. Правильно подключить все элементы цепи.

### Задача 3. Программирование собранной физической модели

#### Условия выполнения задания

Используя уже собранную схему, запрограммировать контроллер и реализовать функционал, описанный в первом задании.

#### Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Наименование задания/задачи	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специальных инструментов (наименование)	Наличие материалов (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (лаборатория, мастерская, цех, полигон (образовательной организации, учебного центра, ресурсного центра, организации, предприятия иное)
Задание 5.1-5.3	Arduino IDE	<ul style="list-style-type: none"><li>- Моноблок HP ProOne 440 G4 Intel Core i5, 16 Гб ОЗУ, 1000 Гб HDD, LAN порт, 1 шт.</li><li>- Плата ArduinoUNO 3/Mega</li><li>- Макетные платы</li><li>- Провода «папа-папа», «папа-мама»</li><li>- Монохромные знакогенерирующие ЖК- дисплеи 16x2</li><li>- Термистор</li><li>- Резисторы 10 кОм, 270 Ом</li><li>- сервопривод</li><li>- Кнопки тактовые</li><li>- Провод USB type A на USB type B</li><li>- Светодиоды зеленые, желтые, красные</li><li>- servoshield для управлением микро сервоприводами</li><li>- Батарейный отсек для ArduinoUno</li><li>- Аккумуляторная батарея под батарейный отсек</li><li>- Зарядное устройство для аккумуляторов под батарейный отсек</li><li>- Ультразвуковой дальномер</li><li>- Фоторезистор</li><li>- Часы реального времени</li><li>- Зуммер</li><li>- Пластиковые стяжки</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Мультиметр</li><li>- Антистатический браслет</li><li>- Антистатический коврик</li><li>- Кассетницы для радиоэлементов</li><li>- Набор отверток с битами</li></ul>	-	Лаборатория мобильной робототехники оснащенная персональными компьютерами объединенными в локальную вычислительную сеть, с возможностью использования ресурса сети Интернет: <a href="https://tinkercad.com">https://tinkercad.com</a> – Autodesk Circuits Tinkercad