## Всероссийский конкурс работ научно-технического творчества студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования

**Задачи заочного этапа   
для направления «Наземный транспорт»**

**Как решить?**

При решении задач мы рекомендуем пользоваться доступными источниками информации.

Мы настоятельно рекомендуем решать задачи в команде без помощи сторонних экспертов. В случае необходимости или спорных ситуаций, Оргкомитет проведет удаленное он-лайн собеседование команды с экспертами по направлению.

**Как прислать решение?**

Решение необходимо заполнить в этом же файле ниже и загрузить документ в личном кабинете участника в формате .doc или .docx.

**Название файла** должно быть в формате: “**Направление Название команды**”(например: “Энергетика Электроники.doc”), приложенные файлы называются как: “Направление Название команды Приложение1..n.doc”

**Критерии оценки**

В эссе оценивается техническая точность, внимание к деталям, знание актуального рынка беспилотного транспорта.

Эссе приносит команде от 0 до 100 баллов.

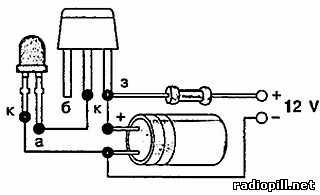
За каждый правильный и исчерпывающий ответ **теста** даётся 10 баллов. Если ответ не был достаточно исчерпывающим (например, выбраны 2 из 3 правильных ответов), баллы не начисляются.

**Эссе**

Напишите эссе (от 2 тысяч знаков без пробелов) о городе (размеры и местоположение выберите в соответствии с собственными предпочтениями), в котором 80% населения и 100% грузов перевозятся посредством беспилотного транспорта.

Как выглядит дорожная система? Как осуществляется управление беспилотным транспортом? Какова вместимость транспорта? На каких принципах построена система предотвращения аварий? Каковы скорости перемещения по городу? Сколько процентов перевозок осуществляются наземным, сколько подземным, сколько воздушным, сколько водным транспортом?

**Тест**

1. Автомобиль необходимо оборудовать системой предотвращения столкновений, для этого с каждой его стороны поставить по датчику, меряющему расстояние до препятствия. Бюджет ограничен: поскольку датчиков нужно много, одна единица не должна стоить дороже 300 рублей. Какие датчики вы выберете *(отметьте правильные ответы в списке ниже подчеркиванием и обоснуйте свой выбор)*:
   * ультразвуковой дальномер
   * фоторезистор
   * анемометр
   * акселерометр
   * датчик линии
   * инфракрасный дальномер
2. Одному из членов вашей команды на время необходимо стать электромонтажником.   
   Перечислите в свободной форме, что должно лежать на его рабочем месте.
3. Транспортная сеть будет взаимодействовать с машинкой при помощи модулированного ИК-сигнала. Вспомним свойства инфракрасного излучения *(отметьте правильные ответы в списке ниже подчеркиванием и обоснуйте свой выбор)*:
   * Поглощается прозрачным стеклом
   * Длина волны - от 10 до 400 нанометров
   * Излучается человеческим телом
   * Излучается Солнцем
   * Невидимо человеческим глазом
4. Какие электронные компоненты изображены на этой схеме вспышки?   
   *(отметьте правильные ответы в списке ниже подчеркиванием и обоснуйте свой выбор)*
   * Керамический конденсатор
   * Геркон
   * Резистор
   * Микросхема
   * Транзистор
   * Таймер
   * Светодиод
5. Собирая машинку, вы поняли, что купленный моторчик рассчитан на напряжение 5 вольт, а аккумулятор выдаёт 7 вольт.   
   Какие компоненты можно включить в цепь, чтобы понизить напряжение?   
   *(отметьте правильные ответы в списке ниже подчеркиванием и обоснуйте свой выбор)*
   * Резистор
   * Конденсатор
   * Катушку индуктивности
   * Транзистор
6. Что означает эта строка в прошивке машинки?

delay(50)

*(отметьте правильные ответы в списке ниже подчеркиванием и обоснуйте свой выбор)*

* + остановить выполнение программы на 50 миллисекунд
  + запросить порт 50
  + внешнее прерывание 50
  + остановить выполнение программы на 50 секунд
  + уменьшить значение переменной на 50

1. Подберите шасси из существующих на рынке моделей для вашего автомобиля. Линейные размеры не более чем 20\*30 см.   
   *(приведите ответ в свободной форме с обоснованием, если необходимо)*
2. Выберите из представленных на рынке моделей микроконтроллер, управляющий ходовой частью вашего автомобиля. Обоснуйте выбор.  
   *(приведите ответ в свободной форме с обоснованием, если необходимо)*
3. Какие задачи по сборке модели встанут перед вами как перед командой? Опишите процесс сборки модели и работы каждого участника команды максимально подробно.  
   *(приведите ответ в свободной форме с обоснованием, если необходимо)*
4. \* Предложите схему ИК-приемника для приема сигнала от инфракрасного светофора.  
   *(приведите ответ в свободной форме с обоснованием, если необходимо)*
5. Ваш автономный корабль ориентируется по световому сигналу маяков и находит путь среди льдин. Какими датчиками его необходимо оснастить?  
   *(приведите ответ в свободной форме с обоснованием, если необходимо)*