##  студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования

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

**Эссе**

Наш город находится на острове с мягким климатом, население – 1 миллион человек. Здания в городе – небоскребы, на каждом есть площадки для грузовых и пассажирских перевозок. Имеется система подземного тоннельного транспорта. Система водного транспорта предназначена для перевозок грузов и пассажиров на материк и соседние острова. Наземный транспорт представлен автомобилями, имеется алгоритм движения всех транспортных средств. Весь беспилотный транспорт реагирует на все внешние воздействия.

Управление транспортом: во-первых, локально, то есть с помощью датчиков на самом транспорте; во-вторых, дистанционно – компьютер с оператором отслеживают движение машин с помощью GPS и вводит корректировку, или вообще останавливают. Необходимость локального управления обуславливается непредвиденной обстановкой.

Работает система безопасности движения наземного транспорта: если происходит нештатная ситуация, движение транспортного средства прекращается, срабатывает система, которая позволяет удалить автомобиль с проезжей части, воздушный эвакуатор перемещает его к месту ремонта. Движение устанавливается и регламентируется директивным образом, на разных полосах дорог своя скорость. Техническая эффективность системы определяется физической точностью используемых датчиков (локальных и дистанционных).

Движение транспорта и его безопасность осуществляется с помощью полученной с датчиков информации по заложенному алгоритму, в системе управления транспортного средства.

Используется примерная классификация транспортных средств по грузоподъемности и габариту груза. Классификация общественного транспорта устанавливается относительно интенсивности пассажиропотока на маршрутах в различные периоды времени. Устанавливаются разные полосы движения для пилотного и беспилотного транспорта. Оставшиеся 20 процентов населения предпочитают экологический вид транспорта – велосипеды, электромобили, катамараны и скейты. Для них по всему городу создана отдельная полоса движения.

В процентном соотношении больше всего перевозок приходится на наземный и водный транспорт, так как эти виды транспорта наиболее рентабельны и экономически выгодны. Для водного транспорта это наиболее актуально, так как беспилотный лайнер экономит до 15 % топлива, снижаются расходы на содержание команды, и, к тому же, нет необходимости в строительстве дорог.

Век управления транспортом человеком проходит, нужно быть к этому готовыми. Наш город реален, красив, чист и безопасен.

**Тест**

1. Катамаран 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

Преимущества этого датчика – устойчивая работа в тумане, дыму, устойчивость к внешним шумовым помехам.

1. Одному из членов вашей команды на время необходимо стать электромонтажником.
Перечислите в свободной форме, что должно лежать на его рабочем месте.

У электромонтажника на столе: отвертка, плоскогубцы, заземленный паяльник, олово, припой, растворитель, лупа, настольная лампа, пинцет, бокорезы, клещи для обжима наконечника, схема электромонтажная.

1. Какие электронные компоненты изображены на этой схеме вспышки?
*(отметьте правильные ответы в списке ниже подчеркиванием и обоснуйте свой выбор)*
	* Керамический конденсатор (на схеме изображен электролитический со значком +)
	* Геркон
	* Резистор - ограничительный элемент по току
	* Микросхема
	* Транзистор – обозначены выводы: база(Б), коллектор(К), эмиттер(Э)
	* Таймер
	* Светодиод – наличие линзы и полярное подключение: к – катод, а - анод
2. Собирая катамаран, 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

Согласно закону Ома для участка цепи постоянного тока I=U\R

U=IR R-резистор

* + Конденсатор
	+ Катушку индуктивности
	+ Транзистор
1. Что означает эта строка в прошивке катамарана?

delay(50)

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

* + остановить выполнение программы на 50 миллисекунд
	+ запросить порт 50
	+ внешнее прерывание 50
	+ остановить выполнение программы на 50 секунд (секунда по международной системе Си)
	+ уменьшить значение переменной на 50
1. 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)*

Устанавливаем ультразвуковой датчик для маневрирования между льдинами. Оптический датчик для определения маяка.

1. Выберите из представленных на рынке моделей микроконтроллер, управляющий ходовой частью вашего катамарана. Обоснуйте выбор.
*(приведите ответ в свободной форме с обоснованием, если необходимо)*

Микроконтроллер OOPic – имеет структуру объектно-ориентированного программирования, что позволяет управлять двигателем. Такому микроконтроллеру достаточно указать к какому устройству он присоединен, обеспечить программой, и система начнет функционировать полностью самостоятельно, управляя подключенным исполнительным элементом.

1. 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)*

Задачи:

1. Собрать модель согласно разработанной документации;
2. Обеспечить комплектующие элементы, материалы, измерительные приборы;
3. Качественно произвести все виды работ;
4. Провести испытание модели.

Процесс:

* + - 1. Изучение документации;
			2. Компоновка и сборка корпуса;
			3. Компоновка и сборка основных элементов оборудования модели;
			4. Монтаж электрической схемы;
			5. Измерение основных параметров, определенных в документации.
1. \* Предложите схему ИК-приемника для приема сигнала от инфракрасного маяка.
*(приведите ответ в свободной форме с обоснованием, если необходимо)*