

Задача 1. Во многих населённых пунктах нашей страны электрические сети имеют значительный износ, либо вовсе отсутствуют из-за сложности их проведения. Создание автономных систем энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии позволило бы решить этот вопрос.

Необходимо спроектировать автономную систему энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии для любого населённого пункта Самарской области, численностью населения не более 10 тыс. человек.

Требования:

- Выбрать реальный населённый пункт, описать состояние его энергосистемы (допускается использование карт, схем и планов).

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Сформулировать противоречия, лежащие в основе реализации решения задачи.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Предложить максимально развёрнутое описание разработанной системы энергоснабжения (включая карты, схемы, графики, расчёты).

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Разработанная система должна отвечать требованиям автономности, экологичности, экономичности, выполнена с соблюдением законом физики и электротехники.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Разработанная система должна быть спроектирована с учётом климата, рельефа местности, расположения построек в данном населённом пункте.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

Максимальная оценка – 25 баллов.

Задача 2. Современные города страдают от транспортной перегруженности. Многие пробки создаются в результате неэффективного регулирования движения на перекрёстках дорог. Современные светофоры с кнопкой для пешеходов решают проблему лишь частично, поскольку, зачастую, приходится разводить два крупных потока транспорта, вдали от зон пешеходного перехода.

Необходимо разработать комплекс для регулировки движения на выбранном конкретном перекрёстке любого города Самарской области.

Требования:

- Выбрать реальный перекресток улиц города, описать состояние его загруженности (допускается использование карт, схем, фотографий, данных GPS о потоках транспорта).

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Сформулировать противоречия, лежащие в основе реализации решения задачи.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Предложить максимально развёрнутое описание разработанного комплекса (включая карты, схемы, графики, расчёты). Написание алгоритма программы (в письменной форме, текстовом или графическом языке программирования) приветствуется.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Разработанная система должна включать работоспособные аппаратную и программную части, выполненные с соблюдением законов электротехники, логики построения программ, правил дорожного движения

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Разработанная система должна учитывать геометрию перекрёстка, изменения актуального состояния загруженности транспорта на перекрёстке, скорость транспортных средств, наличие пешеходов, определять и реагировать на спецтранспорт.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

Максимальная оценка – 25 баллов.

Задача 3. В нашей стране (как и во всём мире) сегодня продовольствия требуется всё больше, а пригодных к земледелию площадей - всё меньше. К тому же, возрастающая потребность в продовольствии диктует сокращение цикла сельскохозяйственных работ. Для обусловленного местным климатом рискованного земледелия характерным является использование различного рода технологий, снижающих неблагоприятные факторы среды (химические удобрения, теплицы, селекция и т.д.). Однако, их эффективность далеко не всегда является соответствующей требованиям.

Необходимо разработать технологию нового типа, повышающую урожайность выбранной конкретной сельскохозяйственной культуры, сокращающее время её вызревания в климатических условиях, характерных для Самарской области.

Требования:

- Выбрать сельскохозяйственную культуру. Данная культура не обязательно должна произрастать на анализируемой территории, если технология будет способствовать её культивации в дальнейшем.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Сформулировать противоречия, лежащие в основе реализации решения задачи.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Проанализировать биологические свойства выбранной культуры (оптимальные условия вызревания, особенности вегетации, требования к почве). Допускается использование карт, схем, планов, фотографий.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Предложить максимально развёрнутое описание технологии (включая схемы, графики, расчёты). Приветствуются подробные технологические карты и алгоритмы внедрения.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

- Разработанная технология должна увеличивать скорость получения продуктивных результатов, снижение затрат ресурсов, отсутствие изменения свойств культуры при её внедрении.

За данный пункт при оценивании начисляется до 5 баллов.

Максимальная оценка – 25 баллов.