



СОГЛАСОВАНО
Начальник управления образования
администрации города Чебоксары
А.П. Лукшин



УТВЕРЖДАЮ
Директор MAOУДО «Детский технопарк
«Кванториум» г. Чебоксары
А.Ю. Скворцова

ПОЛОЖЕНИЕ

Открытого городского кейс-чемпионата «ЭкоТехно», посвящённого 555-летию города Чебоксары

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение о проведении открытого городского кейс-чемпионата «ЭкоТехно», посвящённого 555-летию города Чебоксары (далее – Чемпионат), определяет цели и задачи проведения Чемпионата, требования, предъявляемые к его участникам, порядок и условия проведения, подведение итогов.

1.2. Организатором Чемпионата является муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум» муниципального образования города Чебоксары – столицы Чувашской Республики. Общее руководство проведением Конкурса осуществляет Управление образования администрации города Чебоксары.

1.3. Партнёры Чемпионата:

- Филиал ПАО «Ростелеком» в Чувашской Республике.
- Новочебоксарский филиал АО «Ситиматик».
- Чувашское региональное отделение ООО «Союз машиностроителей России».
- Чувашское отделение Волго-Вятского банка ПАО «Сбербанк».
- Ассоциация по содействию развитию информационных технологий «ИТ-кластер Чувашской Республики».
- АО "СЗ "ИСКО-Ч".

1.4. Информация о Чемпионате, техническом задании, требованиях к участникам и работам, порядке их предоставления, мероприятиях, проводимых в рамках Чемпионата, размещается в официальном сообществе MAOУДО «Детский технопарк «Кванториум» г. Чебоксары Вконтакте <https://vk.com/kvantorium21> и на сайте технопарка <https://kvantorium21.ru>.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЧЕМПИОНАТА

2.1. Цель Чемпионата: выявление и поддержка одарённых и талантливых учащихся, развитие творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности.

2.2. Задачи Чемпионата:

- Создать условия для раскрытия интеллектуального потенциала детей.
- Мотивировать учащихся к самореализации, самоутверждению и самовыражению.
- Развивать креативное мышление учащихся.
- Увеличение вовлеченности детей в научно-техническое творчество.
- Привлечь подрастающее поколение к решению актуальных проблем в сфере экологии, энергетики, урбанистики и к изучению истории города Чебоксары.

3. УЧАСТНИКИ ЧЕМПИОНАТА

3.1. Чемпионат проводится среди учащихся общеобразовательных учреждений, учреждений дополнительного образования и среднего профессионального образования в возрасте от 7 до 18 лет (включительно).

3.2. Возраст участника определяется на 5 августа 2024 года

3.3. К участию в Чемпионате допускаются индивидуальные и групповые проекты. Групповые проекты предполагают не более 5 (пяти) участников.

4. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЧЕМПИОНАТА

4.1. Чемпионат проводится с 5 апреля по 1 сентября 2024 г.

4.2. Для участия в Чемпионате необходимо подать заявку через Навигатор дополнительного образования Чувашской республики по ссылке:

<https://xn--21-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/activity/812/?date=2024-08-15>,

а также обязательно заполнить регистрационную форму:

<https://forms.yandex.ru/u/65f028df84227c021d42a952/>.

4.3. Заявки и работы принимаются с 5 апреля по 5 августа 2024 г. (включительно)

4.4. Готовые макеты и прототипы (при наличии) участников кейс-чемпионата принимаются по адресу: г.Чебоксары, Президентский бульвар, 14, МАОУДО «Детский технопарк «Кванториум» г. Чебоксары, методический кабинет технопарка.

4.5. Решения кейсов принимаются на электронную почту ddut-kvant@mail.ru. В случае, если файлы имеют большой объем, работа может быть предварительно загружена в облачное хранилище с открытым доступом для просмотра файлов. Ссылку на облачное хранилище выслать на указанную почту. В письме указать тему «На чемпионат ЭкоТехно», ФИО участника.

5. НОМИНАЦИИ ЧЕМПИОНАТА И ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТЕ

5.1. Чемпионат проводится в двух возрастных категориях:

- 7-11 лет;
- 12-18 лет.

5.2. В случае выполнения группового проекта возрастная категория определяется по возрасту самого старшего члена команды.

5.3. Для участия в Чемпионате необходимо разработать проект или придумать макет устройства, соответствующий одному выбранному заданию (кейс) (Приложение №1).

5.4. Форма представления результатов указана в кейсах. Это может быть:

- Презентация объемом не менее 7 и не более 12 слайдов в форматах PDF или pptx;
- Дополнительные материалы (программные коды, аналитика и другое), необходимые для целостного понимания концепции проекта
- макет, композиция, прототип решения;
- рисунок, скетч, фотографии, зарисовки.

5.5. Презентация (если она требуется при решении кейса) должна включать в себя:

- ФИО участника (-ов), возраст, контактные данные, образовательное учреждение, данные наставника;
- описание выбранного кейса;
- проблема, на которую направлено решение кейса;
- анализ существующих решений;
- цель и задачи;
- описание основных этапов решение кейса;
- описание основных результатов (что удалось достичь, решена ли проблема);
- описание предпринимательской эффективности и коммерциализации проекта (по желанию);
- фотографии или видео полученного результата;
- используемое оборудование, материалы;
- ссылки на дополнительные материалы (по желанию).

5.6. Отправляя заявку, Участники дают согласие в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» Организатору, расположенному по адресу: г. Чебоксары, Президентский бульвар, 14, на сбор, печать модели представленной на

конкурс работы, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, передачу, предоставление, доступ (в случаях, прямо предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации с соблюдением требований внутренних актов Организатора), обезличивание, блокирование, уничтожение, удаление персональных данных: ФИО, возраст, образовательное учреждение, телефон, электронный адрес, данные о населенном пункте, адрес проживания Участника с использованием неавтоматизированных и автоматизированных средств обработки в целях регистрации сведений, необходимых для участия в мероприятиях.

5.7. Отправляя заявку, Участники дают согласие на размещение фотографий и видеоматериалов представленной работы в средствах массовой информации и в сети Интернет.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНКУРСНЫХ РАБОТ

6.1. При оценке проекта учитываются оригинальные технические решения, инновационные идеи, модели и прототипы.

6.2. Задания оцениваются по семи критериям оценки. По каждому критерию участники могут получить от 0 до 3 баллов.

- Полнота решения кейса;
- Логика и структура изложения решения кейс-задания;
- Качество презентации или наглядного материала;
- Наличие действующего прототипа, макета решения кейса;
- Оригинальность и вариативность предложенных решений и идей;
- Новизна и актуальность решения;
- Реалистичность предложенного решения, возможность практического применения представленного решения.

7. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ И НАГРАЖДЕНИЕ

7.1. Результаты Чемпионата будут размещены на официальном сайте МАОУДО «Детский технопарк «Кванториум» г. Чебоксары <https://kvantorium21.ru/> и в группе Вконтакте <https://vk.com/kvantorium21>.

7.2. Награждение победителей Чемпионата пройдет в соответствии с решением организаторов Чемпионата не позднее 01 сентября 2024 г. О дате и месте церемонии награждения победителей Конкурса Участникам будет сообщено дополнительно путём информационной рассылки на электронные почты, указанные при заполнении регистрационной формы.

7.3. Победители и призеры награждаются призами и дипломами. Участники Чемпионата получают сертификат участника.

8. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЧЕМПИОНАТА

8.1. Любые вопросы, касающиеся проведения Чемпионата, конкурсной документации, технических требований к конкурсному заданию, могут направляться Участниками Чемпионата или родителями (законными представителями) на электронный адрес Детского технопарка «Кванториум» г. Чебоксары: ddut-kvant@mail.ru. В теме письма указать «ЭкоТехно».

8.2. Справки по телефону: 8(8352) 62-39-02, 89278446113 (Петров Иван Константинович)

ЗАДАНИЯ КЕЙС-ЧЕМПИОНАТА

Кейс «Разработка автоматической системы подачи дог-пакетов в диспенсере»

Предыстория

Сегодня в России насчитывается 12,5 млн собак. Социологи ВЦИОМа считают, что домашние животные есть у 61% россиян.

Что нужно собаке на прогулке рядом с новостройкой:

- физическая нагрузка
- общение с сородичами
- новые впечатления, преимущественно запахи
- проприорецептивная нагрузка
- взаимодействие с хозяином, игры и дрессировка.

Для того, чтобы собакам жителей района Новый город было комфортно, девелопер спроектировал и построил площадку для выгула собак на территории района со специальными МАФами (малыми архитектурными формами), местом для отдыха владельцев и урнами с диспенсерами для специальных пакетов. Очень важно чтобы владельцы собак убрали за своими питомцами. Для этого необходимо создать благоприятные условия.

Задание заочного этапа

Разработать автоматическую систему подачи dog-пакетов из диспенсеров после оплаты наличными или картой.

Требования к решению

Назначение: с помощью сервиса любой желающий (владелец собаки) может купить dog-пакет на территории площадки.

Функциональные требования.

Возможность оплаты как наличными, так и картой. Защита от физического взлома и безопасные платежи.

Технические требования.

Необходимо разработать внешний вид диспенсера с автоматической подачей, описание процесса загрузки пакетов, процесса покупки, процесса изъятия наличных, автоматическое оповещение о том, что пакеты в диспенсере закончились.

Форма представления результатов

Результаты выполнения задания могут быть представлены (на выбор участника) в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной системы;
- макета устройства;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Экологический страж»

Предыстория

Загрязнение атмосферного воздуха всегда вызывало беспокойство из-за вредного воздействия на здоровье людей. Загрязнение воздуха негативно влияет на здоровье человека. Является одной из причин появления аллергии и болезней дыхательной системы. Именно поэтому так важно качество воздуха, которым мы дышим. Повышенная концентрация загрязняющих веществ наблюдается в атмосфере практически каждого крупного города, негативно воздействуя на экосистему и здоровье его жителей.

Состав воздуха может изменяться во времени и пространстве. Этому способствуют выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, погодные условия, а также географическое расположение. В формировании качественного и количественного состава атмосферного воздуха большую роль играют как антропогенные, так и природные источники загрязнения.

Изменения естественного состава атмосферы, вызванные деятельностью человека, способствуют загрязнению воздуха, а установить величину этого загрязнения можно только с помощью мониторинга атмосферного воздуха

Задание. Разработать программно-аппаратный комплекс для контроля за состоянием окружающей среды и оперативного реагирования на загрязнение воздуха.

Функциональные требования:

Программно-аппаратный комплекс должен обеспечивать следующие основные функции:

- автоматические пробы воздуха на содержание вредных веществ с определенной периодичностью;
- анализ данных, полученных в ходе замеров;
- передача информации в случае превышения концентрации загрязняющих веществ.

Форма представления результатов.

Результаты выполнения задания могут быть представлены (на выбор участника) в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной системы;
- макета устройства;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Разработка информационной системы для портала пользователей электромобилей в России»

Предыстория

В последние годы число электромобилей в нашей стране неуклонно растёт. Так на начало 2024 г. их число составило около 40 тысяч, что составляет около 0,1% от общего парка автомобилей. Количество зарядных станций в России уже составило порядка 4,4 тыс., на конец 2023 года.

Далеко не все владельцы автомобилей понимают, что могут передвигаться по территории России на электромобиле т.к. не уверены, что смогут преодолеть необходимое расстояние от одной электростанции до другой по своему маршруту следования и нет информации о состоянии электростанции и занятости постов зарядки на ней, что снижает популярность электромобилей на российском рынке автомобилей и их использование для поездок на дальние расстояния.

Очевидно, что автомобилисты, владеющие электромобилями, заинтересованы в получении этой информации, а владельцы электростанций заинтересованы в распространении информации о возможностях их зарядных станций.

Задание. Разработать информационную систему для помощи владельцам электромобилей для простого и удобного поиска и использования электростанций на территории всей России.

Требования к решению

Назначение: с помощью сервиса любой гражданин, владелец электротранспорта может найти электростанции по маршруту следования и получить информацию о её работоспособности, технических параметрах портов (и при возможности, их статусу использования).

Функциональные требования.

Перед тем как впервые воспользоваться услугами портала гражданин должен зарегистрироваться. В ходе регистрации он указывает данные о себе (ФИО, телефон), логин и пароль. Войдя в систему, автовладелец может сформировать маршрут по территории Российской Федерации.

Информационная система должна содержать:

1. Страница регистрации. На данной странице необходимо предусмотреть добавление пользователя в систему. Пользователю необходимо предоставить возможность ввести уникальный логин, пароль (минимум 6 символов), ФИО (символы кириллицы и пробелы), телефон (в формате +7(XXX)-XXX-XX-XX), все поля обязательны для заполнения. Ошибки валидации должны отображаться на форме. По кнопке «Зарегистрироваться» пользователь должен заноситься в базу если поля прошли валидацию.
2. Страница авторизации. На данной странице необходимо предусмотреть возможность ввода логина и пароля для зарегистрированных пользователей. Попытки некорректного ввода логина и пароля должны сопровождаться сообщениями.
3. Страница формирования маршрута. Автовладелец указывает начальный и конечный пункты своего маршрута (возможна система автоматического определения местоположения автовладельца – начальный пункт) в поисковой системе. Предусмотреть выбор начальной и конечной точки маршрута по карте (возможна система выбора альтернативных маршрутов). В рамках маршрутов указываются все зарядные станции на карте и расстояния между ними по следующему маршруту. Все поля обязательны.

4. Страница выбранного маршрута. На данной странице авторизованный пользователь имеет возможность просмотреть свой маршрут (возможна система авто отслеживания места текущего положения автовладельца в реальном времени).
5. Панель администратора. Доступ в панель администратора осуществляется по логину `corp` и паролю `password`.

Технические требования.

Необходимо разработать дизайн всех страниц для использования со смартфоном с разрешением 390x844 px. Дизайн можно представить в виде файлов изображений .png (отдельное изображение для каждой страницы), либо в виде .html файлов (отдельный файл для каждой страницы).

Форма представления результатов

Результаты выполнения задания могут быть представлены (на выбор участника) в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной системы;
- информационной системы (или её фрагмента);
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Дизайн городского пространства»

Предыстория. Дизайн городской среды — это комплексное формирование общественного пространства города. Все объекты городского дизайна являются частью оформления пространства и несут информационный и эстетический характер. Вазоны, урны, скамьи и другие элементы должны дополнять архитектурным освещением, иметь оптимальный цвет и в целом не диссонировать с уже сложившейся природной и искусственной средой. Дизайн деталей может быть связан с историческими событиями, нести архитектурно-художественный замысел или может быть креативным экспериментом обустройства публичных мест. Дизайн должен быть красивыми и сохранять функциональность. Учитывается в подборе компонентов дизайна и экологический аспект. В основу стиля всегда нужно закладывать экологичность. Также должны решаться актуальные техногенные проблемы современного мира, чтобы компенсировать недостаток естественности в предметной среде.

Задание. Создать 3D модель архитектурного строения (малых форм или монументальное), специфическое, характерное для конкретной народности и местности.

Технические требования

Техника выполнения: полигональное 3D-моделирование.

Материально-техническое обеспечение: компьютер, графический 3D редактор (например, Blender).

Форма представления результатов. Конкурсная работа предоставляется как максимально реалистичное изображение, рендер 3д модели в виде исходного файла выбранной программы для 3D-моделирования, файла в формате obj с текстурами и нескольких изображений (не менее 3х) в формате jpeg или png,).

Работу необходимо загрузить на облачное хранилище. Наименование файла работы должно содержать фамилию и имя автора творческого проекта. На облачном хранилище помимо работы необходимо разместить изображение, по которому делалась работа и указать название объекта (памятника, достопримечательности и т.д.).

Кейс. «Аппаратно-программный комплекс для отслеживания заполнения мусорных контейнеров с придомовых территорий»

Предыстория. Главная платформа взаимодействия бизнеса и государства по развитию цифровой экономики в России АНО «Цифровая экономика» публикует кейсы в рамках цифровой трансформации регионов. Так был предложен кейс, связанный с повышением эффективности системы вывоза твёрдых коммунальных отходов с придомовых территорий. Проблемная ситуация: недостаточно эффективная система мониторинга и контроля своевременности вывоза ТКО с контейнерных площадок в силу отсутствия данных объективного учета в режиме реального времени; несвоевременный вывоз ТБО с контейнерных площадок; загрязнение контейнерных площадок; снижение уровня удовлетворенности граждан качеством предоставления услуг по обращению с ТКО. Так, например, компанией «Умный город» ПАО «МТС» было предложено решение, которое должно позволить повысить эффективность системы вывоза твердых коммунальных отходов с придомовых территорий на основе данных видеонаблюдения и технологии видеоаналитики, что позволяет контролировать заполняемость контейнеров ТКО, контролировать работы операторов ТКО, обеспечивать нормативное содержание контейнерных площадок. Вам предлагается решить похожий кейс.

Задание. Используя проектный подход, предложить систему из аппаратно-программного комплекса, которая сможет отслеживать заполнение мусорных контейнеров для их своевременного вывоза и публичного мониторинга.

Например, вы можете предложить подобное решение с камерой или придумать свою реализацию решения:

Аппаратная часть:

Датчики расстояния (ультразвуковые или лазерные), микроконтроллер (например, Arduino или контроллер на базе ESP), беспроводной модуль связи (если используется микроконтроллер без возможности подключения к сети интернет) для передачи данных с микроконтроллеров в центральную систему мониторинга. Так же продумайте что будет питать систему.

Программная часть:

Программное обеспечение для микроконтроллера, а также центральное приложение для контроля. Это может быть веб-приложение, мобильное приложение. Создайте визуализированный интерфейс для отображения уровня заполнения контейнеров, истории заполнения.

Дополнительные возможности:

Дополнительные датчики могут быть использованы для отслеживания качества воздуха и природы, создавая полезные факторы для экологической ответственности.

Требования к решению.

Назначение: система отслеживания заполнения мусорных контейнеров придомовых контейнерных площадок.

Функциональные требования.

Потенциальными местами внедрения являются придомовые контейнерные площадки ТКО.

Технические требования.

- быть ремонтпригодной, обеспечивать эксплуатационную надежность на протяжении всего жизненного цикла и целесообразность его применения;
- быть изготовлена из материалов, стойких к воздействию внешней среды.

Форма представления результатов

Результаты выполнения задания могут быть представлены (на выбор участника) в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной системы;
- макета устройства;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Садовник»

Предыстория. В современном мире концепция «умного дома» включена во многие сферы жизни: управление производством, контроль безопасности, учебный процесс и даже автоматически включающиеся бытовые приборы нас не удивляют. Любой город мира может быть оснащен автоматическими устройствами -такси, курьеры, администраторы, уборщики – выполняющими рутинную работу. И это уже не удивляет. Какая же часть городского пространства до сих пор не оснащена автоматизированными устройствами? Одна из важнейших – садово-парковое строительство. Обратите внимание: мы наблюдаем и в малых, и в больших городах сотрудников городского хозяйства за покосом газонов, посадкой, поливом и прополкой клумб, сезонной обрезкой деревьев. Но часть этих задач может контролироваться и выполняться автоматизированными устройствами.

Задание. Разработать программно-аппаратный комплекс для ухода за растениями в городских клумбах.

Функциональные требования:

Программно-аппаратный комплекс должен обеспечивать хотя бы одну из следующих функций:

- разметка территории;
- посев семян или высадка рассады;
- прополка посадок;
- полив;
- формирование кроны растения;
- удаление высохших соцветий, листьев и веток.

Форма представления результатов.

Результаты выполнения задания могут быть представлены (на выбор участника) в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной системы;
- макета устройства;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Гагаринский сад»

Предыстория. 12 апреля 1961 года советский летчик-испытатель Юрий Алексеевич Гагарин стал первым человеком в мире, совершившим полёт в космос. Через год этот день был объявлен Днём космонавтики. А сам Юрий Алексеевич моментально превратился в самого популярного человека не только в Советском Союзе, но и во всём мире – в течение нескольких лет он совершал визиты в города Советского Союза и за рубежом, представляя советскую космонавтику.

Кроме почетной роли посещения культурно-массовых и политических мероприятий, Первопроходец космоса украшал Землю посадкой саженцев деревьев — на тот момент совсем юных и неокрепших — в последствии ставших живыми памятниками Человеку, приложившем руку к их появлению.

Сейчас в разных частях мира можно найти множество живых свидетелей прошлого, к судьбам которых прикоснулся Юрий Алексеевич Гагарин. У этих деревьев разная судьба и разные места жительства, но всех их объединяет одно: они — представители **Гагаринского сада**. Незримой сетью наша планета окутана этими безмолвными представителями Живого на Земле, чьи стволы и ветви украшены памятными табличками, содержащими информацию о давшем им жизнь первопроходце космоса.

Музей космонавтики на Родине третьего космонавта Советского Союза Андрияна Григорьевича Николаева не стал исключением. В селе Шоршелы рядом с музеем расположен необычный ландшафтный объект - агро-портрет нашего земляка, который обновляется каждую весну.

В 2025 году здание Музея и сама территория, прилегающая к Музею будут закрыты на реконструкцию, что дает возможность создать вокруг здания музея новый, современный ландшафтный объект.

Задания.

Используя проектный подход, разработайте ландшафтно-парковый проект для Музея космонавтики имени Андрияна Николаева (с. Шоршелы).

Ландшафтный объект и отдельные его части должны отражать идею космических путешествий и поддерживать идею Всероссийского проекта «Гагаринский сад».

При разработке списка растений для ландшафтного проекта стоит обратить внимание на климатические условия Чувашии, близость водных объектов и карту природных почв на территории с. Шоршелы.

Требования к решению.

Описание проекта должно содержать:

- план размещения цветников из однолетних/многолетних цветущих и декоративно-лиственных травянистых растений;
- план размещения дендро-культур;
- эскизы и план размещения малых архитектурных форм, отражающих идею парка;
- в презентации необходимо отметить приемы подготовки почвы для посадки растений и необходимый уход.

Форма представления результатов.

Результаты выполнения задания могут быть представлены (на выбор участника) в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной системы;
- эскиза и/или макета;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Городские энергетические объекты и установки»

Предыстория. В современном мире невозможно себе представить жизнь без электричества. Электрическая энергия генерируется на электростанциях: атомных, тепловых, солнечных, ветряных, гидроэлектростанциях и т.п. В настоящее время всё большее внимание уделяется альтернативной энергетике, хотя она ещё долгое время не сможет вытеснить так называемую традиционную энергетику. Тем не менее, одной из важнейших задач в России – популяризация энергетики и подготовка квалифицированных специалистов в области энергетики для сохранения энергетической безопасности в стране. Профессиональная ориентация школьников по всей стране в этой области способствует продвижению национальных интересов и укреплению имиджа страны.

Задание. (для младшей возрастной категории 7-11 лет). Разработать макет энергетического объекта. Макет может быть, как статичный, так и интерактивный.

Требования к решению.

Функциональные требования. Необходимо разработать макет любого энергетического объекта, использующий традиционные и/или альтернативные виды энергии.

Технические требования. Макет может быть реализован из любых материалов, например, картона, пластика, фанеры, древесины, металлов и т.п.; а также иметь в своём составе элементы электрических цепей, например, батарейки, солнечные элементы, а также различные механизмы.

Форма представления результатов.

Результаты выполнения задания должны быть представлены в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- готового макета энергетического объекта;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной технологии на модели со всеми её основными элементами;
- пояснительной записки проведенного исследования с описанием использованных методик и принципов работы;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Задание. (для старшей возрастной категории 12-18 лет). Разработать интерактивный макет, имитирующий работу энергообъекта, электростанции, либо её функциональных узлов; тем самым наглядно демонстрирующий физические процессы, возникающие при работе энергетических объектов. Либо разработать статичный макет, дублирующий реально существующую электростанцию, например, Чебоксарскую ТЭЦ-2.

Требования к решению.

Функциональные требования.

Необходимо разработать макет, удовлетворяющий одному из следующих требований:

1) Интерактивный макет, имитирующий работу энергообъекта, электростанции, либо её функциональных узлов; тем самым наглядно демонстрирующий физические процессы, возникающие при работе энергетических объектов. В действующем макете значение электрического напряжения (при наличии такового) не должно превышать 40 вольт.

2) Статичный макет, дублирующий реально существующую электростанцию, например, Чебоксарскую ТЭЦ-2.

Технические требования. Макет может быть реализован преимущественно из материалов: пластика, фанеры, древесины, металлов и т.п. В действующей интерактивной модели могут содержаться, датчики, контроллеры, микросхемы, любые элементы РЭА, различные механизмы, пневматика и т.п.

Форма представления результатов.

Результаты выполнения задания должны быть представлены в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- готового макета энергетического объекта;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной технологии на модели со всеми её основными элементами;
- пояснительной записки проведенного исследования с описанием использованных методик и принципов работы;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Система ухода за растениями»

Предыстория. Вызванный различными причинами дефицит продуктов питания, который приводит к недоеданию и голоду среди социально уязвимых групп населения планеты в настоящее время является главной глобальной продовольственной проблемой. Со второй половины XX века продовольственная проблема становилась всё острее и достигает катастрофического размаха. Более того, продовольственный кризис становится все более выраженным по мере роста численности населения стран мира. В России нехватка продовольствия вызвана недостаточным техническим оснащением аграрного и промышленного сектора страны, неблагоприятными климатическими условиями и социальными потрясениями. Автоматизация ухода за растениями с использованием технического оснащения может решить целый ряд проблем в пищевой промышленности, увеличить количество продовольствия, а также снизить затраты и облегчить работу человека.

Возрастная категория:

Задание (для младшей возрастной категории 7-11 лет). Разработать систему ухода за растениями в комнатных условиях.

Требования к решению.

Функциональные требования. Необходимо разработать уникальную систему по выращиванию и уходу за растениями в комнатных условиях. Подготовить рассказ, чем она уникальна, какие условия по выращиванию растений должны учитываться.

Технические требования. Проект должен содержать комнатное растение или несколько растений и пояснительную записку с описанием уникальной системы по выращиванию и уходу за ними. В качестве проекта допускается как закрытая, так и открытая экосистема.

Форма представления результатов.

Результаты выполнения задания должны быть представлены в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной технологии на модели со всеми её основными элементами;
- пояснительной записки проведенного исследования с описанием использованных методик и принципов работы;
- готового проекта с растением, выращиваемым в комнатных условиях;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Задание (для старшей возрастной категории 12-18 лет). Разработать систему автоматического ухода за растениями. Система должна включать в себя регулировку одного или нескольких параметров, необходимых для роста и развития растений.

Требования к решению.

Функциональные требования.

Необходимо разработать прототип программно-аппаратного комплекса для ухода за растениями. Прототип должен включать в себя следующий функционал:

- Отслеживание и/или регулировка одного или нескольких параметров, необходимых для роста и развития растений, таких как температура окружающей среды, влажность почвы, влажность воздуха и т.п.
- Испытание работы с реальными растениями возможно как с индивидуальным растением, так и в теплице, возможна сборка макета домашней теплицы.

Технические требования.

Аппаратная часть должна содержать контроллер, датчики, модули для передачи данных, корпус и систему питания, подходящие для выбранного микроконтроллера.

Для аппаратной платформы можно использовать любые схемотехнические решения электрических схем для автоматизации процесса.

Форма представления результатов.

Результаты выполнения задания должны быть представлены в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих работоспособность разработанной технологии на модели со всеми её основными элементами;
- пояснительной записки проведенного исследования с описанием использованных методик и принципов работы;
- кода программной части, а также блок-схемы;
- функциональной или принципиальной схемы прототипа программно-аппаратного комплекса для ухода за растениями;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.

Кейс «Зона отдыха умного города»

Предыстория

В нашей стране стремительное движение в сторону «умных» городов началось в 2018 году, когда Минстрой принял стандарт «Умный город», в котором представил свое видение концепции smart city. Ведомство выделило в ней следующие направления: городское управление, умное ЖКХ, инновации для городской среды, умный городской транспорт, интеллектуальные системы общественной и экологической безопасности, туризм и сервис, интеллектуальные системы социальных услуг, экономическое состояние и инвестиционный климат, инфраструктура сетей связи. Для реализации стандарта Минстрой заключил договоры с 19 городами-пилотами из 11 регионов России, в рамках которого они обязаны «поумнеть», то есть внедрить достаточное количество «умных» технологий в свою инфраструктуру. В список вошли Калуга, Великий Новгород, Пермь, Рязань, Ставрополь, Ульяновск, Челябинск, Чебоксары и другие.

Важность технологического просвещения подростков сложно переоценить, потому что именно эти ребята через несколько лет будут формировать облик нашего мира и по-настоящему строить города будущего: формировать комфортную среду, обеспечивать безопасность, улучшать экологию. Город должен быть максимально приспособлен как для работы, так и для отдыха.

Задание. Разработать локацию зоны отдыха города будущего, которая может быть представлена необычными зданиями, ландшафтным дизайном, арт-объектами.

Требования к решению

Функциональные требования.

Необходимо разработать здания или территорию, который объединяет в себе несколько элементов: архитектуру здания, ландшафтный дизайн, освещение и элементы декора и пр.

- работа должна быть представлена в виде цифровой модели и (или) диорамы состоящей из 3D моделей, макета, рисунка;
- дизайн экстерьера должен отражать стиль здания и территории, на которой оно расположено.

Технические требования.

Создать локацию (3D фрагмент зоны отдыха) умного города в виде цифровой и (или) обычной диорамы (в материале):

- элементы экстерьера спроектировать в одной из программ (3D Max, Blender, Компас и др.);
- распечатать созданные модели на 3D принтере;
- детали локации можно изготовить из подручных материалов;
- локацию можно дополнить фоновым рисунком.

Форма представления результатов

Результаты выполнения задания должны быть представлены в виде:

- презентации решения и ее основных составляющих;
- видеоролика (максимальная продолжительность 2 минуты) и фотоматериалов, демонстрирующих эстетику и функциональность разработанной локации;
- пояснительной записки проведенного исследования с описанием данной локации;
- объекта в виде обычной (в материале) или цифровой диорамы;
- иных материалов, в случае наличия и желания их демонстрации.

Участник может выбрать один или несколько вариантов формы представления результатов.