Фонд образовательных проектов «Надёжная смена»
АО «Системный оператор Единой энергетической системы»

www.fondsmena.ru
www.so-ups.ru

КОНКУРС ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

Системы автоматизированного управления «умный дом»

ПОЛОЖЕНИЕ

Для учащихся 6-10-х классов общеобразовательныхшкол России

Москва, 2018

ВВЕДЕНИЕ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Современные тенденции развития энергетики России и мира

21 сентября 2018 г. на пленарной сессии профессиональной конференции «Новая Россия – новая энергетика. Генерация будущего», приуроченной к 10-летию создания Ассоциации «Совет производителей энергии и стратегических инвесторов электроэнергетики» рассмотрены основные тренды развития современной энергетики России и мира.

При повсеместном распространении современных интеллектуальных технологий энергетика следует за фундаментальными общественными потребностями, которые в последнее время претерпевают кардинальные изменения. Если несколько десятилетий назад ответом энергетики на такие потребности стало создание больших централизованных энергосистем, то сейчас ответом на эти изменения является появление и распространение «умных технологий» управления базовыми энергетическими процессами в централизованной электроэнергетике, а также развитие распределенной генерации.

Один из основных энергетических трендовсвязан с появлением накопителей электроэнергии, которые дали энергосистемам возможность реагировать на вызовы, на которые невозможно ответить традиционными методами. К примеру, такие, как широкое распространение возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Другой тренд – создание активных энергетических комплексов, получивших в российской практике название ЭССО (энергоснабжающаясамобалансирующая организация) и представляющих собой новую модель функционирования генерации, сетей и потребителей, рассчитанную на использование преимуществ распределенной генерации и интеллектуальной энергетики.

Перечисленные тренды являются предметом дискуссий во всех международных энергетических организациях, в работе которых участвует Системный оператор Единой энергетической системы (АО «СО ЕЭС»[1]), таких как CIGRE[2] или Ассоциация системных операторов крупнейших энергосистем GO 15[3]. Все эти фундаментальные тенденции являются абсолютно новым этапом формирования энергосистемы и в ближайшие десятилетия будут оказывать существенное влияние как на процессы оперативно-диспетчерского управления, так и на функционирование и развитие энергосистем.

В работе конференции «Новая Россия – новая энергетика. Генерация будущего» приняли участие руководители крупнейших российских и иностранных энергокомпаний, компаний машиностроительной отрасли, депутаты Государственной Думы, члены Совета Федерации, представители федеральных министерств и ведомств, а также ведущие эксперты в сфере электроэнергетики.

Участники мероприятия обсудили основы будущей архитектуры энергосистемы, место в ней традиционных и возобновляемых источников энергии, перспективные технологии. Также на конференции поднимались актуальные вопросы развития оптового рынка электроэнергии и мощности с учётом накопленного опыта и наметившихся в последнее время новых вызовов.

Источник:http://so-ups.ru/index.php?id=press_release_view&tx_ttnews[tt_news]=13209&cHash=983551ee46

[1] АО «СО ЕЭС» - Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы»www.so-ups.ru

[2]CIGRE - ConseilInternationaldesGrandsRéseauxElectriques - Международный Совет по большим электрическим системам высокого напряжения https://www.cigre.org. В России, которая вступила в CIGRE в 1923 году, ассоциацию представляет Российский национальный комитет СИГРЭ (РНК СИГРЭ) http://www.cigre.ru

[3] GO-15 -ReliableandSustainablePowerGrids (до 2012 года - VeryLargePowerGridOperators- VLPGO) – объединениесистемныхоператоров, управляющихкрупнымиэнергосистемамиснагрузкойболее 50 ГВт.http://www.go15.org

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Конкурс инженерных решений (далее - Конкурс)проводится Фондом образовательных проектов «Надёжная смена», и АО «Системный оператор Единой энергетической системы».

1.2. Конкурс представляет собой Общероссийский конкурс проектов в области энергетики среди подростков, направленный на выявление наиболее перспективных для энергетической отрасли и науки учащихся.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

2.1.**Целью** проведения Конкурса является популяризация знаний об энергетике среди школьников, формирование у них позитивного и ответственного отношения к этой области знаний, выявление наиболее перспективных учащихся, которые заинтересованы в будущем связать свою судьбу с энергетикой.

2.2.**Задачами** Конкурса являются:

- Отбор учащихся 6-10-х классов на Всероссийский летний образовательный форум «Энергия молодости» и ВДЦ «Орленок»;
- Профориентация школьников по направлению «Энергетика»;
- Повышение интереса у подрастающего поколения к профессиям топливно-энергетического комплекса;
- Формирование знаний у школьников по основам топливно-энергетического комплекса;
- Формирование у школьников навыков командной работы, логического и креативного мышления;
- Формирование базы активных школьников, обладающих углубленными знаниями в энергетике;
- Развитие моделирования, научно-технического и инженерного творчества;
- Создание интегральных площадок, позволяющих учащимся развить свои научно-технические и инженерные способности и планировать свой перспективный личный и карьерный рост на территории высших учебных заведений и энергокомпаний - работодателей.

3. СРОКИ И ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Конкурс проводится в 2 этапа:

Этап 1. В рамках отборочногоэтапа команды должны изготовить техническое устройство по теме Конкурса «Системы автоматизированного управления «умный дом»» и направить организаторам необходимые документы. Экспертная комиссия, состоящая из представителей отраслевых организаций, производит оценку и по итогам определяет победителей.

Этап 2. Финальный этап проходит для команд победителейотборочного этапа в 2 (двух) номинациях и в 3 (трех) возрастных категориях:

- Младшая (6 - 7 класс) и Средняя категория (8 - 9 класс)категория в рамках тематической смены в ВДЦ «Орленок» (май-июнь 2019 года)
- Старшая категория (10 класс) в рамках Всероссийского образовательного форума «Энергия молодости» (август 2019 года).

Финальный этап проходит в формате очной презентации командами своих технических разработок и изобретений (устройства), включающей выступление с докладом и презентацией устройства. Каждая команда, участвующая в конкурсе должна самостоятельно транспортировать свое устройство до места проведения Финала конкурса.

4. УЧАСТНИКИ КОНКУРСА

4.1. **Участниками Конкурса являются учащиеся 6-10-х классов школ**, находящиеся на территории следующих регионов России: Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Новосибирская, Иркутская, Ивановская, Кемеровская, Ростовская, Самарская, Свердловская, Томская, Челябинская области; Ставропольский, Забайкальский, Красноярский край и другие регионы России.

4.2. Конкурс проходит в 3 (трёх) возрастных категориях (в рамках тематических номинаций п.7):

— Младшая категория (6 - 7 класс);

— Средняя категория (8 - 9 класс);

— Старшая категория (10 класс).

4.3. **Регистрация** на сайте Организаторов в период**с 12.11.2018 по 01.03.2019 г.**по ссылке http://fondsmena.ru/project/kir 018/

5. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ КОНКУРСА

5.1.Участие в Конкурсе является добровольным. К участию в Конкурсе допускается команда от одного до трёх человек.

5.2. Каждой команде необходимо найти наставника.

5.2.1. Наставником может являться представитель образовательного учреждения (начального, среднего, высшего), отраслевой компании или др., возрастом от 23 лет.

5.2.2. Задачи наставника:

— Консультирование и оказание методической помощи команды в рамках подготовки технического устройства;
— Содействие команде в рамках выполнения дополнительных заданий Организаторов (Приложения №1 и №2);
— Укрепление командного духа участников;
— Взаимодействие с Организаторами конкурса;
— Осуществление контроля регистрации, подготовки технических устройств, направления материалов п.6. Организаторам в указанные сроки.

5.2. Команда формируется в соответствии с предусмотренными функциональными обязанностями (рекомендуемый состав команды):

— Ответственный за информационное обеспечение работ;

— Ответственный за финансовое сопровождение работ;

— Ответственный за техническое выполнение работ.

Поиск исходной информации, необходимой для решения поставленной технической задачи, обеспечивает ответственный за информационное сопровождение. Ответственный за финансовое сопровождение ведёт учёт времени и изыскивает финансовые средства (спонсорские средства, самостоятельные заработки, семейный бюджет, иностранные инвестиции и т.д.), затраченные на выполнение поставленной технической задачи.Непосредственное руководство техническим выполнением (производством) работ осуществляет ответственный за техническое сопровождение работ – технический руководитель.

5.3.**Каждый член команды, в т.ч. наставник должен:**

— Пройти регистрацию на сайте http://fondsmena.ru/project/kir2018в период **с 12.11.2018 г. по 01.03.2019 г.;**

— Решить поставленную техническую задачу в составе команды;

— Отправитьв адрес организаторов**kir@fondsmena.ruдо 01.03.2019 г.**свое решение для последующей оценки экспертной комиссией.

6. ЗАДАНИЕ КОНКУРСА

6.1. К участию в Конкурсе принимаются работы – технические устройства, выполненные по тематике конкурса в 2 (двух) номинациях в 2 (двух) возрастных категориях:

— Техническое устройство, выполненное без применения микроэлектронных компонентов;

— Техническое устройство с применением микроэлектронных компонентов.

6.3. Для участия в Конкурсе команда должна предоставить:

— Техническое устройство

— Фотоотчёт (файлы *.jpeg) и/или видеоотчёт (файл *.mp4 или др.)

— Презентацию (файл *.pptx)

— Отчет об участии в фотоконкурсе в социальных сетях ВКонтакте и Instagram в соответствии с Приложениями №1 и №2.

Отсутствие одного из указанных компонентов или их неверное оформление не даёт право командеучаствовать вКонкурсе.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТАВЛИВАЕМЫМ УСТРОЙСТВАМ

Конкурс проходит в 2-ух (двух) номинациях:

7.1. Техническоеустройство, выполненное без применения микроэлектронных компонентов. Изготавливаемое техническое устройство должно быть полностью действующими и соответствовать своему предназначению. Устройство должно быть изготовлено из общедоступных материалов. Если в техническом устройстве присутствуют готовые компоненты, приобретённые в магазинах (микросхемы и прочие радиодетали), то техническое устройство относится к устройствам с применением микроэлектронных компонентов. Объём технического устройства не должен превышать 0.5×0.5×0.5 м или до 0.125 м^3. Общий вес устройства - до 10 кг. Допускаются другие параметры устройства, позволяющие осуществить его беспрепятственную транспортировку.

7.2. Техническое устройство с применением микроэлектронных компонентов. Изготавливаемое техническое устройство должно быть полностью действующими и соответствовать своему предназначению. Устройство должно быть изготовлено из общедоступных материалов, в том числе трансформаторов, полупроводниковых приборов, кристаллов, микросхем, матриц и других готовых компонентов, приобретённых в магазинах или изготовленных самостоятельно. Объём технического устройства не должен превышать 0.5×0.5×0.5 м или до 0.125 м^3. Общий вес устройства - до 10 кг.Допускаются другие параметры устройства, позволяющие осуществить его беспрепятственную транспортировку.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ФОТООТЧЁТУ

Фотоотчётом являются фотографии в формате *.jpeg, выполненные командой в ходе создания технического устройства. При этом на фотографиях должны присутствовать как само изготавливаемое техническое изделие (устройство), так и его детали и компоненты и команда, которая изготавливает данное изделие (устройство) в процессе выполнения работ. Дополнением к фотоотчёту команда может представить видеофайл с расширением *.mp4 или другим с длительностью не более 60 секунд.

Перечень предоставляемых фотографий:

— общее фото команды на фоне готового устройства - 1 ед.
— общее фото команды на фоне готового устройства с наставником *(если делали при поддержке наставника)* - 1 ед.
— фото команды в процессе создания устройства (5 - 8 фотографий). Фото должны быть сделаны с разных ракурсов, на разных этапах создания устройства.
— фото устройства с нескольких ракурсов с возможностью рассмотреть детали - 3 - 5 фотографий.

— общее фото компонентов, узлов, составных частей, деталей, элементов будущего устройства до начала работы – 1-2 фотографии.
— другие фото, отражающие процесс работы над созданием устройства: по желанию участников, 3 - 5 фотографий.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕЗЕНТАЦИИ

9.1. Презентация создаётся в формате *.pptx, которую необходимо отправить на электронный адресОрганизаторов kir@fondsmena.ruдо **01.03.2019** г. для оценки экспертной комиссией.

9.2 Участники в момент рассылки задания дополнительно получат требования к оформлению презентации и другие дополнительные материалы.

9.3. В презентации должно быть не более 10 слайдов. Все слайды должны быть упорядочены и должны иметь названия:

1. Название работы (титул);
2. Наставник: ФИО, должность, фото, контактные данные;
3. Команда: ФИО, фото, контактные данные;
4. Возрастная категория (Младшая категория - 6-7 класс, Средняя категория - 8-9 класс, Старшая категория - 10 класс);
5. История;
6. Назначение;
7. Принцип действия;
8. Технические параметры;
9. Расходы ресурсов;
10. Инвестиции;
11. Производство;
12. Выводы (Заключение).

9.4. Допускаются логические изменения в названиях слайдов или расширение названия (темы) слайда.

9.5. На титульном слайде должна присутствовать «шапка» с логотипами и/или номерами образовательных учреждений – школы учащихся, организаторов и участников конкурса. На следующих слайдах в верхней части слайда (в шапке) указывается «Конкурс инженерных решений», название образовательного учреждения, город, название работы, творческий коллектив, слайд с информацией про наставника, возрастная категория. Допускается редактирование и изменение наполнения «шапки» слайда, кроме номера слайда.

9.5. Презентация выполняется одним шрифтом. Рекомендуется использовать шрифты TimesNewRoman или Arial. Не допускается использование в презентации 2-х и более типов шрифтов. Размер шрифта номера слайда - не менее 16 пт, начертание полужирное.

9.6. На каждом слайде должен присутствовать номер слайда. Номер слайда должен быть расположен в правом верхнем углу.

9.7. В презентации должна преобладать графическая информация: схемы, эскизы, рисунки, гравюры, фотографии и другие виды статических изображений в цветном или чёрно-белом формате. Допускается использование в презентации видео файлов, голограмм и других динамических плоских и объёмных изображений.

9.8. Не допускается перегрузка слайда текстом. Текст на слайде не должен занимать более 50% полезной площади слайда.

9.9. Организаторами разработан макет и пример презентации, которые могут использовать участники Конкурса.

10. ЭКСПЕРТНАЯ КОМИССИЯ

10.1 Экспертная комиссия, оценивающая решения участников на всех этапах Конкурса, формируется из состава представителей Организационного Комитета Конкурса, специалистовэнергокомпаний, профессорско-преподавательского состава профильных ВУЗов и других профильных электроэнергетических предприятий или образовательных учреждений.

10.2. Оценка качества выполненных работ членами экспертной комиссии производится по следующим критериям:

- Готовность к эксплуатации (завершённость технического устройства);
- Мощность;
- Техническая эстетичность и качество изготовления;
- Простота реализации;
- Применение высоких технологий для изготовления;
- Презентация (наличие и соответствие предъявляемым требованиям).

В ходе оценки работ экспертная комиссия составляет протокол (Приложение №3), в который заносятся оценки по каждому критерию. Каждый критерий при защите в рамках Конкурса оценивается по 3-х балльной системе:

0баллов – критерию не соответствует;

1 балл – частично соответствует критерию;

2 балла – полностью соответствует критерию.

11. ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА

11.1.**Победителями отборочного этапа**становятся команды (всего 18), занявшие 1, 2, 3-е местав 3 (трех) возрастных категориях и в 2 (двух) номинациях (по 3 в каждой), набравшие максимальное количество баллов:

- «Техническое устройство, выполненное без применения микроэлектронных компонентов»;
- «Техническое устройство с применением микроэлектронных компонентов».

которые получают:возможность принять участие в финальном этапе.

11.2 **Финальный этап проводится для 3 (трех) возрастных категорий:**

- Младшая категория (6 - 7 класс) и Средняя категория (8 - 9 класс)- в рамках тематической смены в ВДЦ «Орленок» (май-июнь 2019 года). Организаторы обеспечивают оплату путевки, законные представители оплачивают трансфер до места проведения.
- Старшая категория (10 класс) - в рамках Всероссийского образовательного форума «Энергия молодости» (август 2019 года). Организаторы обеспечивают оплату путевки и трансфера до места проведения;

В случае невозможности участия в Финальном этапе одной или нескольких команд из числа победителей отборочного этапа, для участия будут приглашены команды следующие по рейтингу, после победителей.

11.3. Все команды получают сертификат участия в отборочном этапе.

11.2. **Победителями и призерамиФинала** становятся по3 (три) команды в 2 (двух) номинациях (по 3 в каждой) и в 3 (трех) возрастных категориях, занявшие с 1 по 3 место в рейтинге:

- «Техническое устройство, выполненное без применения микроэлектронных компонентов»;
- «Техническое устройство с применением микроэлектронных компонентов».

Команды награждаются ценными подарками от организаторов Конкурса, а также сертификатом участия в финальном этапе.

11.3.ИнформацияопобедителяхКонкурсапубликуетсянаофициальномсайтепроектаИнтернетена портале Организаторовwww.fondsmena.ru по ссылкеhttp://fondsmena.ru/project/kir 2018.

12. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН КОНКУРСА

№п/п	Мероприятие	Начало	Конец
1.	Ознакомление с Конкурсом, формирование рабочих групп, постановка технической задачи	**с 12.11.2018 по 01.03.2019 г.** по ссылке http://fondsmena.ru/project/kir 018/	
3.	Подача заявки на участие в Конкурсе		
4.	Рассылка задания	Еженедельно (пятница) после получения заявок на участие	
5.	Выполнение технического устройства, формирование фотоотчёта и презентации	До 01 марта 2019 г.	
6.	Оценка экспертной комиссией полученных работ. Подведение итогов 1-го этапа Конкурса	01 марта 2019 г.	31 марта 2019 г.
7.	Объявление результатов	31 марта 2019 г.	
8.	Публикация на сайте Фонда итоговых материалов (протокол экспертной комиссии, списки финалистов конкурса, презентации лучших проектов)		
9.	Участие призеров Младшей категории (6 команд) в дополнительной образовательной смене в ВДЦ «Орленок» (от 10 до 16 лет)	Май – Июнь 2019 г.	
10.	Участие призеров Старшей категории в Финале Конкурса в рамках Межрегионального летнего образовательного форума «Энергия молодости»	Август 2019 г.	

Контакты по общим и организационным вопросам Конкурса:

Бортулёва Алёна Александровна +7 (915) 372-17-07 bortuleva@fondsmena.ru

Темы Конкурса инженерных решений
за период с 2014 по 2018-й годы

№п/п	Учебный год	Тема Конкурса
1.	2014 / 2015	Гидротурбины и гидрогенераторы
2.	2015 / 2016	Использование возобновляемых источников в моём городе
3.	2016 / 2017	Энергоэффективность в моём доме
4.	2017 / 2018	Электротехнические устройства и генераторы для электроснабжения и энергообеспечения в условиях Крайнего Севера
5.	2018 / 2019	Системы автоматизированного управления «умный дом»

Приложение №1

ФОТОКОНКУРС В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ВКОНТАКТЕ

Описание: командам предлагается принять участие в фотоконкурсе в социальной сети Вконтакте за 1 дополнительный балл.

Условия:

- **До 1 марта 2019 (включительно)** необходимо прислать общее фото своей команды на фоне вашей работы (предмета);
- Фото направить на email-адресpokshina@fondsmena.ru (повторим, НЕ позднее 1 марта). В теме письма указать название команды, город, название вашей работы (предмета);
- Фотоконкурс будет проведен **с 4 по 25 марта 2019 года** в группе **Фонда «Надежная Смена»** https://vk.com/fondsmena;
- Участники фотоконкурса могут просить друзей и знакомых поддержать их в конкурсе;
- **Победителем** станет та команда, которая наберет наибольшее количество репостов своей фотографии.
- **Итоги конкурса будут объявлены в группе в Вконтакте**, команда получит звание «Самая популярная команда конкурса» и получит дополнительный 1 (один) балл в общий зачет.

ВАЖНО: учитываться будут только реальные репосты от реальных людей.
Обязательно условие! Для поддержки команды - каждому необходимо вступить в группу **Фонда «Надежная Смена»** https://vk.com/fondsmena и не выходить из нее до окончания конкурса. В противном случае, репост участника, который не вступил в группу, но проголосовал (сделал репост фотографии), учитываться не будет.
При выявлении «накруток репостов», организаторы имеют право исключить команду из конкурса.

Приложение №2

ФОТОКОНКУРС В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ INSTAGRAM

Описание: командам предлагается принять участие в фотоконкурсе в социальной сети Instagram за 1 дополнительный балл.

Условия:

- в течение всего конкурса, участникам команды предлагается**выложитьне менее 5 фото** в свои аккаунты в **социальной сети Instagram**, в которых отображен процесс работы в конкурсе. В публикации обязательно должны быть прописаны официальные хештеги проекта:**#ИнженеромБыть #fondsmena #КИР**. Также участники команды, которые принимают участие в конкурсе, **должны быть подписаны на аккаунт организаторов @fondsmena**;
- далее необходимо**прислать отчет** об участии на почту pokshina@fondsmena.ru. В теме письма указать название команды, город, название вашей работы (предмета);
- **Отчетом** будет считаться документ в Word формате, внутри которого указаны ссылки и скринщоты на публикации команды;
- Конкурс в Instagram будет проходить со старта проекта и для каждой из возрастных групп (с декабря 2018 по март 2019 **для всех возрастных категорий)**;
- 1 дополнительный балл получит каждая из команд, которая пришлет отчет на почту организаторов.

Приложение №3

КОНКУРС ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

ПРОТОКОЛ РАБОТЫ ЭКСПЕРТА ПО ОЦЕНКЕ РАБОТ УЧАСТНИКОВ

№	Инженерное изделие, проект (название)	Критерии							Итого (сумма)
		Готовность к эксплуатации	Мощность	Техническая эстетичность и качество изготовления	Простота	Применение высоких технологий	Презентация	Участие в фотоконкурсе в социальных сетях	
		1	2	3	4	5	6	7	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									

3-х балльная система: 0 баллов – критерию не соответствует;
1 балл – частично соответствует критерию;
2 балла – полностью соответствует критерии