



Министерство энергетики Российской Федерации  
Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Открытое акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» (ОАО «СО ЕЭС»)  
НП «Российский национальный комитет Международного Совета по большим электрическим системам  
высокого напряжения» (РНК СИГРЭ) Фонд «Надежная смена»  
ПАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)



## ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА-2015

МЕЖДУНАРОДНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ПО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ, г.Иваново, 17-21 ноября 2015 г.



# МЕЖДУНАРОДНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ им. А.Ф. ДЬЯКОВА<sup>1</sup> ВТОРОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

Ивановский государственный энергетический университет (ИГЭУ) и фонд «Надежная смена» и в соответствии с планом совместных мероприятий на 2015 год при поддержке ОАО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС», НП «РНК СИГРЭ» проводят Международную студенческую олимпиаду по электроэнергетике среди магистрантов электротехнических и электроэнергетических специальностей.

Олимпиада проводится в ИГЭУ с 2011 года. Команды ведущих вузов России, Белоруссии, Германии заявили об участии в олимпиаде, ожидаемое число участников превышает 100 человек.

### **В олимпиаде участвуют:**

1. Белорусский национальный технический университет (Республика Беларусь)
2. Вологодский государственный университет
3. Вятский государственный университет
4. Донецкий национальный технический университет (Украина)
5. Ивановский государственный энергетический университет
6. Иркутский государственный технический университет
7. Казанский государственный энергетический университет
8. Национальный исследовательский университет МЭИ
9. Нижегородский государственный технический университет
10. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
11. Новосибирский государственный технический университет
12. Омский государственный технический университет
13. Смоленский филиал «Национальный исследовательский университет МЭИ»
14. Северо-Кавказский федеральный университет
15. Самарский государственный технический университет
16. Национальный исследовательский Томский политехнический университет
17. Ульяновский государственный технический университет
18. Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
19. Южно-Уральский государственный университет
20. Technische Universität Darmstadt (Технический университет Дармштадта, Германия)

<sup>1</sup> [Дьяков Анатолий Федорович](#) (1936-2015 гг.), выдающийся российский энергетик, министр топлива и энергетики РФ (1991 г.), президент ОАО ПАО «ЕЭС России» (1992 г.), председатель (1989-2009 гг.) и Почетный Председатель (с 2009 г.) РНК СИГРЭ

### **Важная информация:**

Руководителям команд-участников Олимпиады необходимо предоставить в оргкомитет олимпиады по электронной почте [elektroenergetika.ispu@yandex.ru](mailto:elektroenergetika.ispu@yandex.ru) не позднее 5 ноября 2015 года:

- Копии паспортов участников и руководителя для упрощения процедуры заселения в гостиницу «Иваново»;
- Время, дату и место приезда в г. Иваново;
- Желание команды посетить технический объект ПАО «ФСК ЕЭС» в г. Москва (20 ноября) и встречу с министром энергетики РФ А.В. Новаком в рамках Молодежного дня выставки ENES – 2015 (21 ноября) (см. программу олимпиады);
- Время, дату и место отъезда.

Участникам олимпиады следует иметь при себе студенческий билет, паспорт, калькулятор, ручку.

Сдать верхнюю одежду можно в гардероб корпуса Б, находящийся на цокольном этаже корпуса Б (время работы до 15.00)

Полная информация об олимпиаде доступна на официальных сайтах - [Сайт ИГЭУ](#) и [МС РНК СИГРЭ](#)

Для посещения выставки ENES - 2015 необходима [регистрация](#). Программа Молодежного дня ENES 2015 доступна по [ссылке](#).

### **Место проведения олимпиады**

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». Адрес: 153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34.

Олимпиада проводится в учебных аудиториях **Б-301** и **Б-316** главного корпуса ИГЭУ (корпус Б). Руководитель команды включается в состав жюри и участвует в проверке работ. Участникам олимпиады не требуется специальной технической литературы для решения задач, все необходимые справочные данные включены в условие задачи.

### **Важные даты**

1.	Прием задач из других вузов	До 1 ноября 2015 г.
2.	Предоставление паспортов от команд, информации приезда/отъезда и визита в г. Москву	До 5 ноября 2015 г.
3.	Проведение олимпиады	18 ноября 2015 г.
4.	Экскурсия технический объект	19 ноября 2015 г.
5.	Подведение итогов олимпиады	19 ноября 2015 г.
6.	Экскурсия на объект ПАО «ФСК ЕЭС» г. Москва	20 ноября 2015 г.
7.	Участие в Молодежном дне <a href="#">ENES 2015</a> г. Москва	21 ноября 2015 г.

### **Оргкомитет Олимпиады:**

**Тютиков Владимир Валентинович,**

председатель оргкомитета олимпиады, проректор по научной работе

**Гофман Андрей Владимирович,**

зам. председателя, руководитель Оргкомитета Молодежной секции РНК СИГРЭ

**Николова Елизавета Андреевна,**

зам. председателя, руководитель Центра подготовки персонала ПАО «ФСК ЕЭС»

**Макаров Аркадий Владиславович,**

зам. председателя, начальник управления НИРС и ТМ ИГЭУ,

координатор Молодежной секции РНК СИГРЭ

тел. (4932) 269-945, +7-920-671-45-37, e-mail: [nirs@ispu.ru](mailto:nirs@ispu.ru)

**Шадриков Тимофей Евгеньевич,** координатор олимпиады,

тел. +7-910-992-68-69, e-mail: [elektroenergetika.ispu@yandex.ru](mailto:elektroenergetika.ispu@yandex.ru)

153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34, ИГЭУ

## ПРОГРАММА ОЛИМПИАДЫ:

Время проведения	Мероприятие	Место проведения
<b>17 ноября, вторник</b>		
0:00 – 24:00	Приезд и размещение участников Олимпиады. Размещение в <a href="#">гостинице «Иваново»</a> .	Вокзал, гостиница «Иваново»
14:30 – 17:00	Обзорная экскурсия по ИГЭУ. Сбор в 14:15 холле гостиницы «Иваново»	Вестибюль гостиницы «Иваново»
<b>18 ноября, среда</b>		
8.00 – 8:30	Трансфер участников из гостиницы в ИГЭУ на автобусе. Сбор в <b>7:45</b> в холле гостиницы «Иваново»	Гостиница «Иваново»
8:45 – 9:15	Церемония совместного фотографирования участников Олимпиады. Командное фотографирование.	Холл Актового зала корп. Б
9:20 – 9:45	Торжественное открытие Олимпиады.	Актный зал, корп. Б
10:00 – 14:00	Проведение Олимпиады.	Б-301, Б- 316
14:00 – 15:00	Обед	Столовая корпуса В
15:30 –	Культурная программа	
<b>19 ноября, четверг</b>		
8:00 – 17:00	Экскурсия на технический объект	
17:00 – 19:00	Торжественное подведение итогов. Награждение команд участников Олимпиады. Фотографирование.	Корпус Б, ауд. 240
<b>20 ноября, пятница</b>		
7:00 – 13:00	Трансфер участников из г. Иваново в г. Москва	
13:00 – 14:00	Размещение в гостинице г. Москва*	
15:00 – 18:00	Экскурсия на объект ПАО «ФЭС ЕЭС»	
<b>21 ноября, суббота</b>		
8:00 – 9:00	Регистрация участников Молодежного дня ENES - 2015.	
9:00 – 13:30	Участие в мероприятиях ENES 2015	
13:15 – 14:45	Встреча с Министром энергетики РФ А.В. Новаком.	

\*Участникам круглого стола в ПАО «ФСК ЕЭС» и Молодежного дня ENES - 2015 предоставляется бесплатное размещение в гостинице г. Москва с 20 по 21 ноября 2015 г.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕМАТИКА ЗАДАЧ ОЛИМПИАДЫ

## Техника высоких напряжений

1. Электрическая изоляция высоковольтного электроэнергетического оборудования, электрический и тепловой расчет изоляции этого оборудования;
2. Расчет технических параметров линий электропередачи высокого напряжения и подстанционного оборудования (выбор изоляционных промежутков);
3. Расчет перенапряжений, возникающих в сетях, и влияние линейного и подстанционного оборудования на переходные процессы при перенапряжениях.

## Электрические системы и сети

1. Расчет установившихся режимов разомкнутых электрических сетей:
  - 1.1. Определение режимных параметров (перетоков мощностей, напряжений);
  - 1.2. Векторная диаграмма напряжений;
  - 1.3. Регулирование напряжения изменением коэффициента трансформации;
  - 1.4. Определение потерь мощности в линиях и трансформаторах;
  - 1.5. Определение потерь электроэнергии в линиях и трансформаторах.
2. Расчет установившихся режимов замкнутых электрических сетей:
  - 2.1. Расчет потокораспределения в замкнутой сети;
  - 2.2. Определение точек потоко раздела мощностей;
  - 2.3. Проверка сечений линий замкнутой сети по нагреву.

## Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

1. Токовая защита со ступенчато-зависимой характеристикой времени срабатывания ЛЭП и трансформаторов с односторонним питанием;
2. Максимальная токовая защита с независимой и обратозависимой характеристикой времени срабатывания;
3. Токовая направленная защита ЛЭП с двухсторонним питанием;
4. Дистанционная защита ЛЭП с двухсторонним питанием;
5. Векторные диаграммы первичных токов в месте повреждения, вторичных токов трансформаторов тока, вторичных токов в реле;
6. Дифференциальная токовая защита трансформатора с торможением;
7. АПВ ЛЭП;
8. АВР трансформаторов.

## Электрические станции

1. Проверка выключателей, установленных в системе собственных нужд электрических станций;
2. Выбор дугогасящих реакторов;
3. Выбор многополосных шин;
4. Определение допустимости режимов работы генераторов станций использованием диаграммы мощности;
5. Определение теплового старения изоляции трансформатора

## Электроснабжение

1. Определение расчетных нагрузок элементов системы электроснабжения;
2. Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов напряжением 6 (10)/0,4 кВ;
3. Выбор и проверка сечений жил кабелей в схемах электроснабжения напряжением 6-10 кВ;
4. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий. Характеристики батарей конденсаторов и синхронных двигателей.

## Теоретические основы электротехники

1. Цепи постоянного тока;
2. Цепи переменного тока, включая несинусоидальный ток;
3. Трехфазные цепи;
4. Переходные процессы в линейных электрических цепях первого и второго порядка, исключая темы связанные с некорректными начальными условиями и интегралом Дюамеля.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ КОРПУСОВ ИГЭУ



# ПРИЛОЖЕНИЕ 3. КАРТА ГОРОДА ИВАНОВО

