

**Со 2 по 6 октября 2018 года в Московском энергетическом университете состоится Международная студенческая олимпиада по электроэнергетике и электротехнике**

Международная студенческая олимпиада по электроэнергетике и электротехнике проводится в целях совершенствования образовательного процесса, повышения профессиональных знаний студентов, а также выявления и поощрения участников, показавших наилучшие результаты в решении задач в области электроэнергетики и электротехники.

Мероприятие реализуется при поддержке Молодежной секции РНК СИГРЭ и ПАО «ФСК ЕЭС». Олимпиада включает в себя не только теоретический этап, но и практический (Приложение 5), в ходе которого участникам олимпиады предстоит выполнять задачи под руководством экспертов ведущих организаций в области электроэнергетики. В рамках проводимой олимпиады состоится Молодежный саммит БРИКС, где с докладами выступят спикеры различных стран.

**Основные даты олимпиады:**

- 21 сентября** окончание подачи заявок на участие;
- 2 октября** приезд и регистрация участников;
- 3 октября** проведение теоретического этапа олимпиады;
- 4 октября** проведение практического этапа;
- 5 октября** Молодежный саммит БРИКС;
- 6 октября** закрытие олимпиады, награждение участников, подведение итогов саммита БРИКС в рамках Молодежного дня РЭН, отъезд.

Для участия в Молодежном дне РЭН необходимо самостоятельно зарегистрироваться на сайте <http://rusenergyweek.com/>.

С программой олимпиады можно ознакомиться в Приложении 3.

**Рабочий язык:** русский, английский.

**Место проведения олимпиады:** г. Москва, ул. Красноказарменная, 17.

**Условия проведения олимпиады:**

Участниками олимпиады могут быть студенты дневных отделений российских и зарубежных технических вузов (1 курс магистратуры), учащиеся по электроэнергетическим и электротехническим направлениям. Олимпиада проводится в индивидуальном и командном зачетах.

В олимпиаде могут принимать участие не более 10 участников от каждого вуза. Зачет проводится по пяти наиболее успешно выступившим участникам. Если команду входит менее пяти человек, то команда участвует только в индивидуальном зачете. Во время решения заданий участнику олимпиады разрешается использовать непрограммируемый калькулятор. Пользоваться какими-либо средствами связи и другими электронными

устройствами, позволяющими принимать, передавать, хранить и обрабатывать информацию, запрещено. На олимпиаде запрещено пользоваться любой литературой. При себе участникам необходимо иметь паспорт, студенческий билет (зачетную книжку). Команду представляет руководитель из числа преподавателей или сотрудников учебного заведения. Руководитель команды является членом жюри олимпиады.

Все задания с правильными ответами и вариантами решений должны быть подготовлены преподавателями вузов-участников олимпиады в соответствии с методическими указаниями (Приложение 2) и предоставлены в запечатанном конверте членам жюри в день проведения олимпиады.

Для участия в олимпиаде необходимо до **21 сентября 2018 года** подать в оргкомитет заявку на участие (Приложение 1), отправив письмо на e-mail [olimp.mpei@yandex.ru](mailto:olimp.mpei@yandex.ru). Участие в олимпиаде подтверждается заявкой на бланке вуза, заверенной ответственным лицом и печатью вуза (отправляется по почте или представляется в оргкомитет руководителем команды). Участие в олимпиаде бесплатное. Расходы на питание, дорогу и проживание производятся за счет средств направляющего вуза. Проживание студентов и руководителей команд предполагается в гостиницах города Москва (рекомендуемые гостиницы указаны в Приложении 4). В программе олимпиады для граждан РФ запланирована экскурсия на объекты электроэнергетики Москвы Московской области. При себе необходимо иметь паспорт. Для иностранных граждан запланировано посещение музея энергетики.

**Тематика заданий:**

- теоретические основы электротехники;
- электроэнергетические системы;
- электрические станции;
- релейная защита и автоматизация энергосистем;
- техника и электрофизика высоких напряжений.

*Оргкомитет олимпиады:*

*Сердюков Дмитрий Юрьевич тел. + 7 (916) 172 95 25, e-mail:*

*serdyukov@fondsmena.ru*

*Серов Дмитрий Михайлович тел. +7-495-362-77-66, e-mail:*

*serovcigre@yandex.ru*

*Бисеров Дмитрий Михайлович тел. +7-917-523-35-26, e-mail:*

*biserovcigre@yandex.ru*

ФОРМА

В оргкомитет олимпиады  
от \_\_\_\_\_  
(Вуз)

**ЗАЯВКА**  
**на участие в Международной студенческой олимпиаде по электроэнергетике и электротехнике**

Прошу включить в состав участников Международной студенческой олимпиады по электроэнергетике и электротехнике следующих учащихся:

№	Сведения об участнике		
	Ф.И.О.	Профиль, направление обучения	Курс (семестр, год) обучения
1			
2			
...			

Руководитель команды: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

Контактная информация руководителя команды:

телефон: +7(\_\_\_\_)\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_

электронная почта: \_\_\_\_\_

Настоящим подтверждаю, что с условиями олимпиады ознакомлен(а), согласен(на).  
Подтверждаю возможность публичного использования результатов выполнения заданий олимпиады а также сведений об участниках.

Руководитель команды \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПОДГОТОВКЕ И ОЦЕНКЕ ЗАДАНИЙ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ**

**1. Общие положения**

1.1. Настоящие Методические указания применяются в рамках проведения Международной студенческой олимпиады по электроэнергетике и электротехнике (далее – олимпиада) в рамках Молодежной политики ПАО «ФСК ЕЭС» на базе мероприятий Молодежной секции РНК СИГРЭ.

1.2. Методические указания должны использовать преподаватели вузов-участников для подготовки заданий и члены жюри олимпиады в рамках проверки и оценки работ участников олимпиады.

**2. Требования к подготовке и оформлению заданий олимпиады**

2.1. Задания составляют преподаватели вузов-участников олимпиады прошлого года, изъявившие такое желание. Преподаватели вуза-победителя прошлого года, занявшего 1-ое место, не участвуют в составлении олимпиадных заданий текущего года. Для формирования заданий необходимо подготовить один вариант, состоящий, не менее чем из 10 (десяти) задач по темам (по 2 задачи на тему):

- теоретические основы электротехники;
- электроэнергетические системы;
- электрические станции;
- релейная защита и автоматизация энергосистем;
- техника и электрофизика высоких напряжений.

2.2. Каждая задача должна иметь только один правильный ответ.

2.3. Задача может содержать несколько вариантов решения. Наличие различных вариантов решения должно указываться членам жюри при составлении задач.

2.4. Задачи могут содержать схемы, рисунки. В случае использования схем и/или рисунков, они оформляются в тексте олимпиадного задания.

2.5. Сложность одной из двух задач, представленных вузом на одну тему, оценивается в 5 баллов, другой – 15 баллов.

2.6. Участникам олимпиады запрещено пользоваться литературой, поэтому в заданиях должны быть приведены необходимые справочные данные, формулы и другая особая информация.

2.7. Все задания с правильными ответами и вариантами решений должны быть подготовлены преподавателями вузов-участников олимпиады в соответствии с п. 2.1.4 Положения и предоставлены в запечатанном конверте членами жюри в день проведения олимпиады. За два часа до начала олимпиады жюри обсуждают условия и решения задач.

2.8. Текст задачи оформляется в формате Microsoft Word на листе А4, шрифтом Times New Roman 14 кегль, интервал полуторный, поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см., левое – 3 см., правое – 1,5 см.

2.9. Верхняя часть последней страницы задания оформляется следующим образом:

**ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский энергетический институт»  
Международная студенческая олимпиада по электроэнергетике и электротехнике**

<b>ШИФР:</b>	
<b>Задача __</b>	<b>__ баллов</b>

### **3. Проверка и оценка олимпиадных заданий**

3.1. Проверка олимпиадных заданий осуществляется членами жюри.

3.2. Проверка задач олимпиадного задания должна осуществляться в соответствии с принципами объективности и беспристрастности.

3.3. Проверка задач производится путем сверки решения и ответа, полученного участником олимпиады, с правильным вариантом решения и ответа, а также путем экспертного заключения по решению задачи, если решение произведено иным способом.

3.4. При оценке работ члены жюри учитывают:

- объем решенных заданий;
- качество решения задач;
- оригинальность мышления и творческий подход в применении знаний и умений.

3.5. Максимально возможный балл, в зависимости от уровня задачи, ставится в случае правильного ответа и обоснованного, логически выстроенного решения задачи. Минимальный балл «0» – в случае отсутствия решения задачи.

3.6. Балл за задачу, а также подпись члена жюри, осуществлявшего проверку задания участника олимпиады, проставляется в верхней части страницы задачи олимпиадного задания (последней страницы) и в сводную ведомость.

3.7. Сумма баллов при оценке работы студента за каждую задачу не зависит от способа решения задачи, а выставляется только по итогам выполнения отдельных этапов решения или полностью решенной задачи. При этом сумма баллов за правильно решенную задачу ограничена суммой баллов, указанной в задании и не может быть изменена при проверке.

3.8. Итоговый балл определяется путем суммирования баллов за все задачи олимпиадного задания и заносится в сводную ведомость.

**ПРОГРАММА**  
**Международной студенческой олимпиады по электроэнергетике и электротехнике**

Дата проведения:  
2-6 октября 2018 г.

Место проведения:  
г. Москва, ул. Красноказарменная, дом. 17  
аудитория Г-200  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Время	Мероприятие	Место проведения
Окончание подачи заявок 21 сентября		
Приезд 2 октября		
По индивидуальному графику	Заезд участников олимпиады	
16:00 – 17:00	Обед	Столовая
17:30 – 19:30	Экскурсия по ИЭЭ	Кафедры ИЭЭ
Теоретический этап 3 октября		
09:00 – 10:00	Регистрация участников олимпиады	Аудитория Г-200
10:00 – 10:30	Открытие олимпиады	Аудитория Г-200
10:30 – 15:30	Проведение олимпиады	Аудитория Г-200
16:00 – 17:00	Обед	Столовая
	Экскурсия по Москве	
Практический этап 4 октября		
9:00 – 10:00	Апелляция	
9:00 – 14:00	Практический день на кафедрах ИЭЭ	Кафедры ИЭЭ
14:00 – 14:30	Обед	Столовая
15:15 – 20:00	Экскурсия на объект	
Молодежный саммит БРИКС 5 октября		
10:00 – 12:45	Пленарное заседание	Большой актовый зал
12:45 – 13:45	Обед	Столовая
14:00 – 17:00	Круглый стол	Конференц-зал библиотеки
Молодежный день РЭН 6 октября		
10:00 – 13:00	Объявление результатов и вручение призов	Манеж
По индивидуальному графику	Отъезд участников олимпиады	

**Рекомендуемые гостиницы и хостелы рядом с НИУ «МЭИ»**

<b>Название гостиницы</b>	<b>Адрес</b>
Гостиница «Лефортово»	Москва, 1-й Краснокурсантский пр-д, 1/4
Гостиница «Спокойной ночи»	Москва, 2-я ул. Энтузиастов, 5
Мини-отель «Тарлеон»	Москва, ул. Авиамоторная, 44, стр. 1
Гостиница «Авиамоторная»	Москва, 2-я Кабельная, 10
«Garden Hotel»	Москва, ул. Старообрядческая, 12
Хостел «ОЛИМП»	Москва, ул. Старообрядческая, 12,
Хостел	Москва, Крюковский тупик, 6

## План практического дня на кафедрах ИЭЭ НИУ «МЭИ»

### Кафедра Релейной защиты и автоматики энергосистем

1. Моделирование энергосистемы согласно заданному варианту на базе программного комплекса PSCAD;
2. Разработка и моделирование алгоритма РЗ и ПА;
3. Расчет уставок для защиты в заданной энергосистеме;
4. Проверка работоспособности алгоритма защиты в заданных режимах на программном комплексе PSCAD;
5. Запись осциллограмм аварийных режимов в COMTRADE-файлы в соответствии с заданным вариантом;
6. Параметрирование терминала РЗА;
7. Сравнение поведения смоделированного алгоритма РЗА с поведением работы терминала при прогрузке его измерительных цепей через РЕТОМ по записанным COMTRADE-файлам.

### Кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии

1. Исследование вольт-амперной характеристики фотоэлектрического преобразователя (ФЭП) энергии, получение зависимости максимальной выходной мощности ФЭП от интенсивности солнечного излучения.
2. Исследование эксплуатационных характеристик ветроагрегата, получение зависимости максимальной выходной мощности ветроагрегата от скорости ветра.
3. Демонстрация работы системы управления энергетической системой с ВИЭ на основе аппаратно-программного комплекса для исследования интеллектуальных энергетических комплексов на основе возобновляемых источников энергии.
4. Решение кейса «Обеспечение автономного потребителя энергией от энергоустановок на основе ВИЭ».
5. Решение кейса «Разработка интеллектуальной системы управления энергетическими комплексами на основе ВИЭ».

### Кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений

1. Освещение экспертами вопросов электромагнитной совместимости, емкостных накопителей энергии и регистрации сигналов;
2. Расчет параметров выходного напряжения ГИН на холостом ходу по результатам натуральных измерения емкости накопителя, индуктивного и активного сопротивления разрядного контура;
3. По осциллограммам напряжения и тока определить остающееся напряжение УЗИП, параметры импульса тока, вольт-амперную характеристику УЗИП;
4. Получение практических навыков регистрации импульсных сигналов с помощью цифровых осциллографов.

### Кафедра Электроэнергетических систем

1. Сборка трехфазной схемы, предусматривающей питание нагрузки с нелинейной вольт-амперной характеристикой. Данная нагрузка является источников высших гармонических составляющих тока в сеть.
2. Выбор параметров фильтро-компенсирующего устройства для того, чтобы максимально скомпенсировать уровень гармоник.
3. Сборка трехфазной схемы, предусматривающей питание несимметричной нагрузки. Данная нагрузка обуславливает появление в сети несимметрии напряжений.
4. Выбор параметров симметрирующего устройства для того, чтобы максимально снизить несимметрию напряжений.