

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсное задание для Чемпионата на Кубок Губернатора Санкт-Петербурга по робототехнике 2025

Компетенция: «Интеллектуальные энергетические системы» (ИЭС)

Возрастная категория: 14-17 лет

Количество команд: 3 человека в команде (12 команд)

Введение

В ходе соревнований участники будут работать на двух типах систем, которые мы используем для обучения киберфизике и проведения профилей ИЭС и БТС НТО. Соревнования представляют из себя работу с двумя типами задач, первые на управления энергетической системой и второе на создание модели сигнала и передачи его в киберфизической системе.

В рамках соревнования по энергетике команды будут соревноваться в лучшем решении технико-экономической задачи и поиске конкурентно-кооперативных стратегий для создания и диспетчеризации гибкой и надежной энергосистемы.

В рамках соревнований по турниру юных киберфизиков, команды будут соревноваться в передаче акустического и оптического сигнала через среду на оборудовании ТЮК-Акустика и стенд Оптический-БТС. При этом от команд потребуется знание физики, способность создать модель пространства распространения сигнала, выдвижения и проверки гипотез, эффективного инженерного решения.

Модуль 1 Интеллектуальные энергетические системы

Энергетик, отрасль для стороннего человека сложная и статичная, — на деле стремительно развивается и уже сегодня предлагает множество интересных технологий: от солнечных и ветровых электростанций до микросетей и архитектуры Интернета энергии. Эти и многие другие технологии уже достаточно хорошо изучены, реализованы, но пока ещё не встроены в реальные энергетические комплексы, потому что от надёжной работы энергосистем в буквальном смысле зависят человеческие жизни.

Тем не менее энергетика ближайшего будущего — это тема многих исследований и экспериментов. Один из таких экспериментов и предлагает модуль «Интеллектуальные энергетические системы». Участникам модуля предстоит в формате техно-экономической стратегии проектировать надёжные и гибкие энергосистемы в архитектуре Интернета энергии с использованием альтернативных источников, накопителей и внешнего рынка мощностей.

Модуль 2 Турнир юных киберфизиков

Турнир юных киберфизиков открывает перед участниками двери в захватывающий мир цифровых технологий и инженерных исследований. Это интеллектуальный поединок, где молодые умы бросают вызов законам физики, математики и алгоритмического мышления. Здесь соединяются теория и практика, а каждый участник становится настоящим исследователем, погружающимся в глубины обработки сигналов и их интерпретации.

Этот формат соревнований направлен на развитие аналитического мышления, быстрой обработки информации и умения работать с высокотехнологичным оборудованием. Участники не просто решают задачи, а фактически создают модели реальных инженерных систем, сталкиваясь с практическими задачами

Формат соревнований

1. Соревнования по интеллектуальной энергетике

- Команды решают задачи, связанные с киберфизическими системами в сфере энергетики.
- Соревнования проходят в формате дуэлей: одновременно на стенде могут соревноваться две команды.
- 12 команд делятся на 4 группы (по 3 команды в каждой). Внутри группы каждая команда играет с каждой (3 игры в группе).
- После группового этапа формируется рейтинг. Победители групп соревнуются за 1-4 места.
- Одна игра длится 90 минут.

2. Турнир юных киберфизиков

- Индивидуальные задания на логику, программирование, моделирование киберфизических систем.
- Каждый участник выполняет задания и набирает баллы.
- Итоговый рейтинг формируется по сумме индивидуальных баллов членов команды.

Расписание соревнований

День 1		
Временной слот	ИЭС	ТЮК
09:00 – 09:30	Открытие чемпионата, регистрация команд	
09:30 – 11:00	Группа А: Игра 1	Турнир Юных киберфизиков Группа В
11:15 – 12:45	Группа А: Игра 2	
13:00 – 14:30	Группа А: Игра 3	
14:30 – 15:00	Перерыв	
15:00 – 16:30	Группа В: Игра 1	

16:45 – 18:15	Группа В: Игра 2	Турнир Юных киберфизиков Группа А
18:30 – 20:00	Группа В: Игра 3	
День 2		
Временной слот	ИЭС	ТЮК
09:00 – 09:30	Открытие чемпионата, регистрация команд	
09:30 – 11:00	Группа С: Игра 1	Турнир Юных киберфизиков Группа D
11:15 – 12:45	Группа С: Игра 2	
13:00 – 14:30	Группа С: Игра 3	
14:30 – 15:00	Перерыв	
15:00 – 16:30	Группа D: Игра 1	Турнир Юных киберфизиков Группа С
16:45 – 18:15	Группа D: Игра 2	
18:30 – 20:00	Группа D: Игра 3	
День 3		
09:00 – 10:30	Полуфинал 1 (Победитель группы А vs Победитель группы В)	
10:45 – 12:15	Полуфинал 2 (Победитель группы С vs Победитель группы D)	
12:30 – 14:00	Матч за 3-е место	
14:00 – 15:30	Финал	
15:30 – 16:30	Подведение итогов, награждение	

Критерии оценки

Соревнования по интеллектуальной энергетике

- Количество очков, заработанных во время игры.

Турнир юных киберфизиков

- Сложность выполненных заданий (50%)
- Скорость и точность решений (30%)

Определение победителей

1. Победитель в соревнованиях по интеллектуальной энергетике определяется по итогам финала.

2. Победитель турнира юных киберфизиков определяется по суммарным баллам.
3. Абсолютный победитель в компетенции «Киберфизика» определяется по наибольшему количеству набранных баллов в обоих типах соревнований.