



Руководителям и специалистам проектных и теплоснабжающих организаций, муниципальных предприятий в сфере ЖКХ.

## Программа семинара:

Геоинформационные технологии при разработке **схем теплоснабжения**.  
**Теплогидравлические** расчеты тепловых сетей. Режимная **наладка**.  
**Состояние и пути совершенствования** систем централизованного теплоснабжения.

### Цель семинара:

#### Ознакомить слушателей с требованиями:

1. Федерального закона ФЗ-190 «О теплоснабжении».
2. Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 о требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.
3. Рассмотреть следующие вопросы:
  - Развитие централизованных систем теплоснабжения с использованием современных геоинформационных технологий.
  - Создания электронных моделей систем теплоснабжения.
  - Реализации сценариев перспективного развития централизованных систем теплоснабжения.
  - Выполнения теплогидравлических расчетов системы теплоснабжения
  - Моделирования всех видов переключений на тепловых сетях.
  - Расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения.
  - Планирования замены участков тепловых сетей, выработавших эксплуатационный ресурс.
  - Теплотехнические расчеты источника теплоснабжения.
  - Интеграция систем диспетчеризации и электронных моделей систем теплоснабжения.
  - Расчета с потребителями тепловой энергии. Принципы и особенности построения автоматизированной системы расчетов.

	Тема	Час	Руководитель занятий
<b>1 день. Начало семинара 18 ноября 10:00</b>			
1. 1	Общие сведения. Геоинформационные технологии в системах теплоснабжения. Географическая информационная система «ZuluGIS®». Назначение, область применения. Примеры использования ГИС в системах теплоснабжения. Схемы теплоснабжения в соответствии с ФЗ-190 «О теплоснабжении». Техническое задание на разработку схем теплоснабжения.	1.0	к.т.н., доцент Крицкий Г.Г.
1. 2	Презентация восьмой версии географической информационной системы «ZuluGIS®». Презентация мобильного приложения «ZuluGIS Mobile®». Работа с планшетными устройствами и смартфонами под операционной средой Android.	1.0	Крицкий Г.Г.
<b>Кофе-брейк 12:00 - 12:30</b>			
1. 3	Создание карт в местной и географической системе координат. Работа с общедоступными Tile-серверами Google maps, OpenStreetMaps, Wikimapia, Яндекс карты, Космоснимки и другие.	0.5	Емельянов Д. А.
<b>Обед 13:00 – 14:00</b>			
1. 4	Возможности при работе с базами данных: создание, заполнение, корректировка баз данных. Использование SQL запросов.	1	Емельянов Д. А.
1. 5	Моделирование тепловых сетей. Объекты тепловой сети. Настройка, ввод и редактирование тепловой сети.	1	Емельянов Д. А.
1. 6	Интеграция систем диспетчеризации и электронных моделей систем теплоснабжения	1	Лялин С.А.
<b>Окончание работы первого дня семинара 17:00</b>			

<b>2 день. Начало семинара 19 ноября 10:00</b>			
2. 1	Область применения конструкторского расчета тепловой сети. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Присоединение новых потребителей к существующей тепловой сети.</li> <li>• Реконструкция сети, питающейся от одного или нескольких источников теплоснабжения.</li> <li>• Разработка плана перспективного развития системы теплоснабжения.</li> </ul>	1.0	Крицкий Г.Г.
2. 2	Режимная наладка систем централизованного теплоснабжения. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задача и цель наладочных мероприятий</li> <li>• Обследование системы централизованного теплоснабжения (СЦТ)</li> <li>• Подбор элеваторов и сопел, расчет дросселирующих устройств и определение мест их установки с применением расчетного комплекса ZuluThermo</li> <li>• Особенности наладки систем с открытым и закрытым водоразбором</li> <li>• Регулирование и корректировка установленного оборудования</li> <li>• Экономический эффект от проведения наладочных мероприятий</li> </ul>	1.0	Крицкий Г.Г.
<b>Кофе-брейк 12:00 - 12:30</b>			
2. 3	Анализ результатов расчета тепловой сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение пьезометрических графиков.</li> <li>• Раскраска тепловой сети по различным параметрам: Давлению, скоростям движения воды, влиянию источников на сеть и т.д.</li> <li>• Отображение информации об объектах сети на карте.</li> <li>• Создание и печать картографического материала и результатов расчета.</li> </ul>	0.5	Крицкий Г.Г.
<b>Обед 13:00 – 14:00</b>			
2. 4	Поверочные расчеты тепловой сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчет аварийных режимов работы тепловой сети.</li> <li>• Моделирование переключений на тепловых сетях</li> <li>• Особенности расчета режимов работы тепловой сети питающейся от нескольких источников.</li> </ul>	2.5	Крицкий Г.Г.
2. 5	Подбор оборудования (насосов, регуляторов давления, запорных устройств).	0.5	Крицкий Г.Г.
<b>Окончание работы второго дня семинара 17:00</b>			
<b>3 день. Начало семинара 20 ноября 10:00</b>			
3. 1	Паспортизация теплогенерирующего оборудования котельной. Планирование основных показателей работы источника. Суточные ведомости работы оборудования котельной. Расчет основных показателей работы источника за отработанный период. Расчет вредных выбросов в окружающую среду. Режимно-наладочные испытания котельных агрегатов.	1,5	Руководитель отдела ООО «Политерм», Николаев Д.В
3. 2	Способы обработки результатов режимно-наладочных испытаний. Анализ результатов режимно-наладочных испытаний. Расчет тарифов на выработку и отпуск тепловой энергии.		Николаев Д.В.
<b>Кофе-брейк 11:30 - 12:00</b>			
3. 3	Расчет надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения. Планирование замены участков тепловых сетей, выработавших эксплуатационный ресурс.	1,0	к.т.н., доцент Кирюхин С. Н
<b>Обед 13:00 – 14:00</b>			
3. 4	Расчеты с потребителями тепловой энергии. Принципы и особенности построения автоматизированной системы расчетов. Возможности и способы обеспечения связей с внешними системами. Геоинформационные технологии в сбытовой деятельности.	1,5	д.т.н., профессор Пономарев В.Н.
3. 5	Обсуждение результатов работы семинара. Ответы на вопросы. Выдача документов, флэш-карт с материалами семинара.	2,0	Крицкий Г.Г.
<b>Окончание семинара 16:30</b>			

Продолжительность семинара - 3 дня. Начало семинара 18 ноября в 10:00.