

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр НП «Совет рынка»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель организации

_____ О.С. Романова

«__» _____ 20 26 г.

**Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки
«Оптовый и розничные рынки электроэнергии и мощности: стратегия, практика,
управление»**

Москва, 2026

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план.....	6
3. Учебно–тематический план.....	8
4. Содержание Программы	21
5. Итоговая аттестация.....	28
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы.....	28
7. Организационно-педагогические и материально-технические условия реализации Программы	28

1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа - программа профессиональной переподготовки «Оптовый и розничные рынки электроэнергии и мощности: стратегия, практика, управление» (далее – Программа) предназначена для получения компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности руководителей предприятий, их заместителей, руководителей среднего звена, менеджеров, специалистов, и приобретения указанными руководителями и специалистами новой квалификации «**Специалист по трейдингу и управлению рисками в электроэнергетике**».

Цель обучения по Программе - Сформировать у слушателей комплексные системные знания и практические навыки для эффективного управления бизнес-процессами, трейдинга и стратегического планирования на оптовом и розничном рынках электроэнергии и мощности с учетом актуальных изменений в законодательстве и технологических инноваций в отрасли.

Задачи Программы:

1. Дать системное представление о рынках электроэнергии и мощности.
2. Сформировать навыки управления бизнес-процессами: от коммерческого учета и расчетно-договорной работы до построения системы управления рисками и взаимодействия с регулирующими органами.
3. Развить у слушателей навыки анализа рыночной конъюнктуры, прогнозирования цен и разработки эффективных торговых стратегий для различных сегментов рынка (рынок на сутки вперед, балансирующий рынок, рынок мощности).
4. Ознакомить слушателей с основными технологическими инновациями (цифровизация, большие данные, системы накопления) и последними изменениями в законодательстве (новые рыночные механизмы, ESG-повестка), чтобы они могли применять самые современные подходы в своей работе.

Область профессиональной деятельности обучающегося, успешно освоившего Программу:

Выпускники, освоившие программу, смогут осуществлять профессиональную деятельность в сфере экономики и управления на предприятиях электроэнергетической отрасли, в том числе:

- Управление коммерческой деятельностью на оптовом и розничном рынках электроэнергии и мощности.
- Стратегическое планирование и развитие генерирующих, сетевых и сбытовых компаний.
- Регулирование, операционный и финансовый риск-менеджмент.
- Аналитическое и экспертное сопровождение деятельности крупных промышленных потребителей электроэнергии.
- Консалтинг в области тарифного и антимонопольного регулирования в электроэнергетике и смежных отраслях (например, теплоснабжении).

Объекты профессиональной деятельности обучающегося, успешно освоившего Программу:

- Бизнес-процессы субъектов оптового и розничного рынков электроэнергии.
- Финансово-экономические модели и торговые стратегии участников рынка.
- Нормативно-правовая и договорная база, регулирующая функционирование рынков.
- Системы коммерческого учета электроэнергии (в том числе АИИС КУЭ) и IT-архитектура энергетических рынков.
- Инвестиционные проекты в сфере генерации, в том числе на основе ВИЭ, и модернизации энергетических объектов.
- Клиентские портфели и системы взаимодействия с потребителями.

Виды профессиональной деятельности обучающегося, успешно освоившего Программу:

- Организационно-управленческая: планирование и организация коммерческой работы подразделений, разработка стратегий поведения компании на рынке, управление проектами.
- Торгово-коммерческая: осуществление трейдинговых операций на ОРЭМ, заключение и сопровождение свободных двусторонних договоров, управление закупками электроэнергии.
- Аналитическая: анализ и прогнозирование цен на электроэнергию и мощность, оценка рыночных и регуляторных рисков, анализ эффективности деятельности.
- Экспертно-консультационная: консультирование по вопросам ценообразования, тарифного регулирования, технологического присоединения и применения законодательства в электроэнергетике.

Планируемые результаты освоения программы обучающегося, успешно освоившего Программу:

В результате освоения программы обучающийся будет способен:

- Системно анализировать структуру, механизмы функционирования и нормативно-правовую базу оптового и розничных рынков электроэнергии и мощности РФ.
- Разрабатывать и применять торговые стратегии для различных сегментов рынка (РСВ, БР, рынок мощности), используя в том числе инструменты хеджирования.
- Проводить анализ и прогнозирование рыночных цен и объемов потребления с использованием современных методик и программных средств.
- Организовывать работу по коммерческому учёту и метрологическому обеспечению в соответствии с требованиями ОРЭМ.
- Выстраивать эффективную систему управления рыночными, операционными и регуляторными рисками в компании.
- Проводить экономическую оценку инвестиционных проектов в электроэнергетике и управлять энергоэффективностью предприятия.

Трудовые функции обучающегося, успешно освоившего Программу:

- Стратегическое управление коммерческой деятельностью компании на рынках электроэнергии.
- Организация и контроль трейдинговых операций и договорной работы.
- Разработка и внедрение систем управления рисками и комплаенс-контроля.
- Анализ рыночной конъюнктуры и подготовка прогнозов для принятия управленческих решений.
- Управление финансовыми потоками и расчетами на оптовом и розничном рынках.
- Оптимизация затрат на покупку электроэнергии и повышение операционной эффективности.

Характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию, и (или) перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения программы

В результате освоения программы у выпускника формируются следующие профессиональные компетенции:

ПК-1: Способность применять системные знания законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих функционирование оптового и розничных рынков, для решения комплексных профессиональных задач и минимизации правовых рисков.

ПК-2: Владение методами анализа, прогнозирования и моделирования для разработки и реализации эффективных торговых стратегий, направленных на максимизацию прибыли или

минимизацию затрат компании на рынках электроэнергии и мощности.

ПК-3: Способность организовывать и управлять процессами коммерческого учёта, расчётно-договорной работы и управления рисками в соответствии с действующими регламентами и лучшими отраслевыми практиками.

ПК-4: Способность к разработке и принятию стратегических управленческих решений с учётом факторов цифровой трансформации, инвестиционной привлекательности, ESG-повестки и изменений регуляторной среды в электроэнергетике.

Срок освоения Программы составляет 507 академических часов.

Форма обучения: Очно.

Итоговая аттестация

Для определения полноты формирования и развития компетенций обучающегося по Программе проводится итоговая аттестация. Итоговая аттестация проводится путем защиты выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

2. Учебный план

Требования к поступающим на обучение по Программе: К освоению Программы допускаются лица, имеющие высшее, либо среднее профессиональное образование (по любой специальности или направлению подготовки). Целевой аудиторией Программы являются руководители предприятий, их заместители, руководители среднего звена, менеджеры, специалисты, развивающие свою личную эффективность и лидерские качества и желающие получить системный взгляд на управление предпринимательской и коммерческой деятельностью.

Режим занятий: не более 9 академических часов в день

№ п/п	Наименование дисциплины	Всего часов	Аудиторных	Лекции	Практические
1.	Обязательные дисциплины	355	179	141	35
1.1.	Функционирование рынков электрической энергии и мощности в Российской Федерации	64	32	32	
1.2.	Коммерческий учёт и метрология в современной рыночной электроэнергетике	64	32	27	5
1.3.	Рынок системных услуг: новые механизмы, экономика и практика участия	32	16	14	2
1.4.	Ценообразование (тарифообразование) на оптовом и розничных рынках электроэнергии	32	16	8	8
	<i>Промежуточная аттестация 1</i>	1	1		
1.5.	Эффективная торговля на ОРЭМ	32	16	8	8
1.6.	Анализ и прогноз на рынках электрической энергии	32	16	11	5
1.7.	Правила функционирования розничных рынков электрической энергии	32	16	12	4
	<i>Промежуточная аттестация 2</i>	1	1		
1.8.	Управление рисками на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ): стратегии и практика	32	16	14	2
1.9.	Рынок мощности	32	16	15	1
	<i>Промежуточная аттестация 3</i>	1	1		
2.	Курсы по выбору	112	56	50	6
2.1.	Курс по выбору 1	32	16	14	2
2.1.1.	Антимонопольное регулирование в электроэнергетике: риски, практика и комплаенс	32	16	11	5
2.1.2.	Технологическое присоединение к электрическим сетям: актуальная практика и новеллы законодательства	32	16	7	11
2.1.3.	Расчетно-договорная работа энергосбытовой организации	32	16	16	
2.1.4.	Инвестиционное моделирование генерации	32	16	12	4

2.1.5.	Работа с дебиторской задолженностью в энергосбыте: стратегии, судебная практика и управление рисками	32	16	16	
2.1.6.	Модель сбора, обработки и использования данных коммерческого учета на ОРЭМ. Создание и использование электронных документов в рамках коммерческого учета. Практикум работы с ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ»	32	16	12	4
2.1.7.	Актуальные правовые риски и практика регулирования рынков электроэнергии и мощности: уровень PRO	32	16	14	2
2.1.8.	Теплоснабжение: реформа отрасли, тарифное и антимонопольное регулирование	32	16	16	
2.2.	Курс по выбору 2	16	8	8	
2.2.1.	Цифровая трансформация в электроэнергетике: от АИИС КУЭ до Big Data	16	8	8	
2.2.2.	Функционирование систем накопления электрической энергии в электроэнергетике	16	8	8	
2.2.3.	Прогнозирование потребления и цен РСВ при помощи нейросетей в Python	16	8	6	2
2.2.4.	Тарифное регулирование в электроэнергетике: ключевые изменения и практика	16	8	8	
2.2.5.	Торговля на Общем электроэнергетическом рынке Евразийского экономического союза	16	8	8	
2.2.6.	Формирование российского рынка «зелёной» электроэнергии. Система сертификации происхождения электроэнергии	16	8	8	
2.3.	Курс по выбору 3	32	16	14	2
2.3.1.	Рынок на сутки вперед	32	16	8	8
2.3.2.	Стратегическое управление электросетевой компанией: вызовы, тренды и регуляторная среда	32	16	16	
2.3.3.	Цифровые сервисы энергосбыта	32	16	12	4
2.3.4.	Управление клиентским портфелем энергосбытовой компании	32	16	16	
2.3.5.	Управление энергоэффективностью и реализация проектов по снижению затрат: от аудита до цифровизации	32	16	13	3
2.3.6.	Ликвидность на рынках электроэнергии	32	16	16	
2.4.	Курс по выбору 4	32	16	14	2
2.4.1.	Оптимизация загрузки генерирующих мощностей	32	16	12	4
2.4.2.	Управление потерями электроэнергии	32	16	16	
2.4.3.	Стратегия закупки электроэнергии предприятия	32	16	12	4
2.4.4.	Аудит систем коммерческого учета	32	16	8	8
2.4.5.	Устойчивое развитие и ESG-отчетность для компаний электроэнергетической отрасли	32	16	16	

2.4.6.	IT-архитектура энергорынков				
2.4.7.	Оптимизация графиков энергопотребления				
3.	Итоговая аттестация:	40	8		
3.1.	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	40	8		
4.	ИТОГО	507	243	191	41

3. Учебно–тематический план

№ п/п	Наименование дисциплины	Всего часов	Аудиторн ых	Лекции	Практиче ские
1.	Обязательные дисциплины	355	179	141	35
1.1.	Функционирование рынков электрической энергии и мощности в Российской Федерации	64	32	32	
1.1.1.	Основы функционирования рынков электроэнергии и мощности	18	9	9	
1.1.2.	Торговля электрической энергией и мощностью на ОРЭМ	16	8	8	
1.1.3.	Прогнозирование и коммерческий учет на ОРЭМ	14	7	7	
1.1.4.	Финансовые расчеты и регулирование на ОРЭМ	16	8	8	
1.2.	Коммерческий учёт и метрология в современной рыночной электроэнергетике	64	32	27	5
1.2.1.	Описание бизнес-процесса и основные положения перехода на новую модель коммерческого учета. Согласование данных КУ и описание xml-макетов 51019, 51020, 51075.	4	2	2	
1.2.2.	Порядок передачи результатов измерений и данных коммерческого учета в ПАК АО «АТС». Типичные ошибки субъектов ОРЭМ при формировании и передаче результатов измерений в АО «АТС».	4	2	2	
1.2.3.	Организация сбора отчетных данных коммерческого учета и замещающие методы расчета объемов э/э, формирование итогового баланса электроэнергии на ОРЭМ.	4	2	2	
1.2.4.	Создание 60000. Информационное наполнение 60000. Преобразование из форматов 80070, 60090, объединение ПСИ 60000.	4	2	2	
1.2.5.	Проведение кодирования точек поставки и точек измерений в процедуре согласования и изменений ГТП.	2	1	1	
1.2.6.	Работа с макетами 51020 и 51075 в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ».	2	1	1	
1.2.7.	Практическое занятие в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ»	10	5		5
1.2.8.	Согласование ПСИ в формате XML с использованием электронной площадки ЕЛК ПСЗ.	2	1	1	

1.2.9.	Обзор нормативно-технической документации, регламентирующей требования к метрологическому обеспечению коммерческого учета электроэнергии на ОРЭМ (АИИС КУЭ, ИСУ, Совокупность СИ и ТУ). Технические требования к системам учета, преимущества и недостатки новых способов обеспечения коммерческого учета.	4	2	2	
1.2.10.	Установление соответствия систем учета электроэнергии техническим требованиям оптового рынка (АИИС КУЭ, ИСУ, Совокупность СИ и ТУ). Классификация упрощенных процедур установления соответствия систем учета электроэнергии техническим требованиям оптового рынка.	4	2	2	
1.2.11.	Основы метрологического обеспечения коммерческого учёта электроэнергии.	4	2	2	
1.2.12.	Техническая экспертиза документов на установление соответствия систем учета электроэнергии техническим требованиям оптового рынка. Требования, необходимые для инициирования процедуры и возможные замечания.	4	2	2	
1.2.13.	Создание опросных листов (макет 90000) и макета 20000. Информационное наполнение макета 90000, 10000, 20000. Типичные ошибки субъектов ОРЭМ при формировании и передаче макетов 90000 в АО «АТС».	4	2	2	
1.2.14.	Требования к проведению испытаний систем учета электроэнергии (АИИС КУЭ, ИСУ, Совокупность СИ и ТУ). Возможные замечания и мероприятия по их устранению.	4	2	2	
1.2.15.	Ведение справочников средств измерений и территориальных сетевых организаций. Требования к информации, содержащейся в макетах 10000, 20000.	2	1	1	
1.2.16.	Организация проверки усиленных квалифицированных электронных подписей сетевых организаций, с использованием которых подписаны макеты 10000, 20000.	2	1	1	
1.2.17.	Причины прекращения процедуры установления соответствия систем учета электроэнергии техническим требованиям оптового рынка. Прекращение действия Актов о соответствии систем учета электроэнергии техническим требованиям оптового рынка. Предоставление «льготных» периодов для получения Акта.	2	1	1	
1.2.18.	Процедура проведения проверок систем коммерческого учета субъектов оптового рынка. Принятие мер по результатам процедуры.	2	1	1	

1.3.	Рынок системных услуг: новые механизмы, экономика и практика участия	32	16	14	2
1.3.1.	Архитектура и экономика рынка услуг по обеспечению системной надежности	2	1	1	
1.3.2.	Правовые основы работы на рынке	2	1	1	
1.3.3.	Процедуры отбора поставщиков услуг, участие и исполнение	2	1	1	
1.3.4.	Цифровые платформы и сервисы. Электронный документооборот	2	1	1	
1.3.5.	Требования к участникам, проверка и мониторинг соответствия	4	2	2	
1.3.6.	Оказание услуг по НПРЧ, АВРЧМ: особенности, контроль, оплата	8	4	4	
1.3.7.	Учет ИВА, готовность ГТУ к выработке, отражение в отчетности	2	1	1	
1.3.8.	Оказание услуг по РРСК, оценка объемов и стоимости	4	2	2	
1.3.9.	Часто задаваемые вопросы, практические кейсы	4	2	2	2
1.4.	Ценообразование (тарифообразование) на оптовом и розничных рынках электроэнергии	32	16	8	8
1.4.1.	Формирования цен на электроэнергию и мощность в рамках различных механизмов рынка. Соотношение механизмов на оптовом рынке электроэнергии и мощности. Механизмы привлечения инвестиций в модернизацию объектов генерации тепловой электроэнергетики. Государственное регулирование цен на электроэнергию и мощность на оптовом рынке.	6	3	3	
1.4.2.	Практическое занятие по формированию цен на электроэнергию на РСВ и мощность по ДПМ.	6	3		3
1.4.3.	Критерии территориальных сетевых организаций и системообразующих сетевых организаций. Плата за присоединение. Принципы формирования тарифов на передачу: долгосрочные тарифы, пересмотр и оплата потерь электроэнергии, котловые и индивидуальные тарифы, дифференциация по напряжению, учет в тарифах надежности и качеству обслуживания потребителей. Регуляторные соглашения. Перекрестное субсидирование между группами потребителей. Пилотные проекты по созданию единого сетевого тарифа. Методы государственного регулирования тарифов на передачу электроэнергии. Расчет операционных (подконтрольных) затрат методом сравнения с аналогом и эталонов.	6	3	3	
1.4.4.	Практическое занятие по расчету составляющих тарифа на услуги по передаче электроэнергии.	6	3		3

1.4.5.	Расчет сбытовой надбавки ГП с учетом метода сравнения с аналогом. Практическое занятие по расчету СН ГП.	4	2		2
1.4.6.	Принципы формирования розничных тарифов на электроэнергию и мощность. Формирование тарифов на электроэнергию и мощность на розничных рынках, факторы влияющие на тарифообразование. Среднеотпускной тариф и особенности его формирования. Тарифные меню для «прочих потребителей» с учетом платы за услуги по управлению изменением режима потребления электрической энергии. Методические подходы по формированию тарифов на электроэнергию для населения и приравненных к ним категорий потребителей.	4	2	2	
	<i>Промежуточная аттестация 1</i>	1	1		
1.5.	Эффективная торговля на ОРЭМ	32	16	8	8
1.5.1.	Рынок электроэнергии	4	2	2	
1.5.2.	Свободные двусторонние договоры в РСВ	4	2	2	
1.5.3.	Балансирующий рынок	4	2	2	
1.5.4.	Рынок мощности	4	2	2	
1.5.5.	Энерготрейдинг. Тактический тренинг.	8	4		4
1.5.6.	Мощность. Практическое занятие.	8	4		4
1.6.	Анализ и прогноз на рынках электрической энергии	32	16	11	5
1.6.1.	Нормативные правовые акты. Мониторинг и применение при анализе и прогнозировании.	2	1	1	
1.6.2.	Методология прогнозирования цен на электроэнергию. Факторы, влияющие на цену электроэнергии.	2	1	1	
1.6.3.	Анализ факторов, влияющих на цены рынка на сутки вперед (РСВ); примеры и расчёты	4	2	2	
1.6.4.	Методология прогнозирования цен на мощность. Факторы, влияющие на цену мощности.	2	1	1	
1.6.5.	Анализ факторов, влияющих на цену мощности; примеры и расчёты.	2	1	1	
1.6.6.	Прогнозы развития электроэнергетики России. Состояние и структура генерирующих мощностей. Основные вводы/выводы генерирующего оборудования.	4	2	2	
1.6.7.	Практическое занятие – применение методов прогнозирования в MS Excel	4	2		2
1.6.8.	Прогнозирование средневзвешенных нерегулируемых цен (СВНЦ) на электроэнергию и мощность. Факторы, влияющие на цены. Прогнозирование часов пиковой нагрузки.	6	3		3
1.6.9.	Обзор информации по рынку электроэнергии и мощности. Методы прогнозирования электропотребления.	2	1	1	

1.6.10.	Построение прогноза электропотребления; подготовка данных, выбор модели, оценка точности.	4	2		2
1.7.	Правила функционирования розничных рынков электрической энергии	32	16	12	4
1.7.1.	Розничные рынки электроэнергии и мощности	4	2	2	
1.7.2.	Ценообразование на розничных рынках электрической энергии	4	2	2	
1.7.3.	Ценообразование в электросетевом комплексе	4	2	2	
1.7.4.	Методические указания по расчету сбытовых надбавок ГП с использованием метода сравнения аналогов. Порядок расчета, практические рекомендации	4	2	2	
1.7.5.	Коммерческий учет на розничных рынках. Создание интеллектуальных систем учета. Основные изменения НПА в части использования ИСУ	4	2	2	
1.7.6.	Порядок введения полного и частичного ограничения режима потребления электрической энергии	4	2	2	
1.7.7.	Трансляция в ценовых зонах ОРЭМ. Формирование составляющих предельных уровней нерегулируемых цен.	4	2		2
1.7.8.	Практическое занятие – расчеты на розничном рынке электроэнергии по ценовым категориям в ценовых зонах ОРЭМ.	4	2		2
	<i>Промежуточная аттестация 2</i>	1	1		
1.8.	Управление рисками на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ): стратегии и практика	32	16	14	2
1.8.1.	Построение системы управления рисками на ОРЭМ	4	2	2	
1.8.2.	Построение системы управления рисками на ОРЭМ	6	3	2	1
1.8.3.	Стратегии хеджирования	6	3	3	
1.8.4.	Регуляторные риски и их прогнозирование	6	3	3	
1.8.5.	Риски рынка мощности	6	3	3	
1.8.6.	Операционные риски и итоговый практикум	4	2	1	1
1.9.	Рынок мощности	32	16	15	1
1.9.1.	Мощность как товар. Конкурентный отбор мощности. История и развитие механизма.	4	2	2	
1.9.2.	Ценозависимое снижение потребления.	2	1	1	
1.9.3.	Отбор проектов модернизации генерирующих объектов.	3	1,5	1,5	
1.9.4.	Отбор проектов ВИЭ.	3	1,5	1,5	
1.9.5.	Прочие механизмы торговли мощности.	4	2	2	
1.9.6.	Механизм вывода из эксплуатации генерирующего оборудования.	2	1	1	
1.9.7.	Определение объемов покупки и продажи мощности.	4	2	2	
1.9.8.	Ценообразование, расчет стоимости, штрафов по договорам ДПМ, ДПМ ВИЭ и ТБО.	3	1,5	1	0,5

1.9.9.	Ценообразование, расчет стоимости, штрафов, денежных сумм по договорам КОМ, КОМ НГО, ВР.	3	1,5	1	0,5
1.9.10.	Ценообразование, расчет стоимости, штрафов, денежных сумм по договорам КОММОД.	2	1	1	
1.9.11.	Прогнозирование цен на мощность.	2	1	1	
	<i>Промежуточная аттестация 3</i>	1	1		
2.	Курсы по выбору	112	56	50	6
2.1.	Курс по выбору 1	32	16	14	2
2.1.1.	Антимонопольное регулирование в электроэнергетике: риски, практика и комплаенс	32	16	11	5
2.1.1.1.	Основные положения Федерального закона № 135-ФЗ «О защите конкуренции». Разграничение сфер тарифного и антимонопольного регулирования. Взаимодействие с антимонопольным органом.	4	2	2	
2.1.1.2.	Антимонопольный комплаенс как инструмент управления рисками.	4	2	2	
2.1.1.3.	Экономический анализ товарного рынка в целях определения продуктовых и географических границ товарных рынков (оптовый, розничные рынки, услуги по передаче, технологическое присоединение).	4	2	2	
2.1.1.4.	Порядок установления доминирующего положения субъектов электроэнергетики.	4	2	2	
2.1.1.5.	Злоупотребление доминирующим положением.	4	2	2	
2.1.1.6.	Практический кейс 1. Разбор решений ФАС России, судебной практики.	4	2		2
2.1.1.7.	Запрет на ограничивающие конкуренцию соглашения и согласованные действия. Практический кейс 2. Разбор решений ФАС России, судебной практики.	4	2		2
2.1.1.8.	Практика оспаривания решений и предписаний ФАС России. Практический кейс. Разбор решений и предписаний ФАС России, судебной практики.	4	2	1	1
2.1.2.	Технологическое присоединение к электрическим сетям: актуальная практика и новеллы законодательства	32	16	7	11
2.1.2.1.	Законодательные основы и актуальные изменения в сфере ТП	8	4	2	2
2.1.2.2.	Порядок, этапы и алгоритмы процедуры технологического присоединения	12	6	3	3
2.1.2.3.	Тарифное регулирование ТП: расчет стоимости, льготы и особенности расчетов	4	2	1	1
2.1.2.4.	Практические кейсы, риски, коммуникация с участниками процесса	8	4	1	3
2.1.3.	Расчетно-договорная работа энергосбытовой организации	32	16	16	
2.1.3.1.	Законодательные требования к порядку заключения, исполнения и расторжения договоров, заключаемых	6	3	3	

	энергосбытовыми организациями и гарантирующими поставщиками				
2.1.3.2.	Ответственность сетевых организаций и энергосбытовых организаций за нарушение порядка расчётов	6	3	3	
2.1.3.3.	Осуществление корректировок и устранение допущенных ошибок в объемах и стоимости потребленной электроэнергии в завершённых расчетных периодах	4	2	2	
2.1.3.4.	Последние тенденции судебной практики по вопросам применения расчетных способов определения объема потребления электрической энергии. Проблемы взыскания безучетного потребления электрической энергии.	4	2	2	
2.1.3.5.	Актуальные проблемы правового регулирования и новеллы законодательства по вопросам расчетно-договорной деятельности энергосбытовых организаций.	4	2	2	
2.1.3.6.	Правовое регулирование ценообразования и порядка осуществления расчетов за потребленную электрическую энергию, оказанные услуги по передаче электрической энергии и приобретение электрической энергии в целях компенсации потерь электрической энергии	4	2	2	
2.1.3.7.	Особенности осуществления расчетов при внедрении интеллектуальных приборов и систем учета электрической энергии (мощности)	4	2	2	
2.1.4.	Инвестиционное моделирование генерации	32	16	12	4
2.1.4.1.	Прогноз доходов на ОРЭМ и рынке мощности	8	4	4	
2.1.4.2.	CAPEX/OPEX-анализ	8	4	4	
2.1.4.3.	Оценка рисков, сценарное моделирование	8	4	4	
2.1.4.4.	Практикум в Excel: модель тепловой станции от ТЭО до принятия инвестиционного решения	8	4		4
2.1.5.	Работа с дебиторской задолженностью в энергосбыте: стратегии, судебная практика и управление рисками	32	16	16	
2.1.5.1.	Изменения в процессуальном законодательстве и сложности взыскания задолженности	4	2	2	
2.1.5.2.	Неотключаемые потребители: инструменты и практика взаимодействия	6	3	3	
2.1.5.3.	Актуальные судебные тенденции и решения Верховного суда РФ	2	1	1	
2.1.5.4.	Исполнительное производство: от выявления до реализации взыскания	6	3	3	
2.1.5.5.	Работа с банкротствами предприятий-должников	10	5	5	
2.1.5.6.	Цифровизация сбытовой деятельности: требования и риски	4	2	2	

2.1.6.	Модель сбора, обработки и использования данных коммерческого учета на ОРЭМ. Создание и использование электронных документов в рамках коммерческого учета. Практикум работы с ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ»	32	16	12	4
2.1.6.1.	Описание бизнес-процесса и основные положения перехода на новую модель коммерческого учета. Согласование данных КУ и описание xml-макетов 51019, 51020, 51075	4	2	2	
2.1.6.2.	Меры, принимаемые в результате анализа сработавших критериев при направлении макетов 51075.	2	1	1	
2.1.6.3.	Общее описание функциональности ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ». Создание 60000. Информационное наполнение 60000.	4	2	2	
2.1.6.4.	Практическое занятие в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ» по работе с макетами 60000, 51020 и 51075.	4	2	2	
2.1.6.5.	Практическое занятие в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ» по работе с макетами 60000, 51020 и 51075.	2	1	1	
2.1.6.6.	Проведение кодирования точек поставки и точек измерений в процедуре согласования и изменений ГТП.	4	2	2	
2.1.6.7.	Особенности использования «малых» точек поставки на ОРЭМ.	2	1	1	
2.1.6.8.	Общие положения организации коммерческого учета агрегаторов управления изменением режима потребления на ОРЭМ.	2	1	1	
2.1.6.9.	Практическое занятие в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ» по работе с макетами 90000, 10000, 20000.	4	2		2
2.1.6.10.	Практическое занятие в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ» по работе с макетами 90000, 10000, 20000.	4	2		2
2.1.7.	Актуальные правовые риски и практика регулирования рынков электроэнергии и мощности: уровень PRO	32	16	14	2
2.1.7.1.	Новеллы правового регулирования ОРЭМ и их правоприменение	4	2	2	
2.1.7.2.	Сложные договорные конструкции и нестандартные кейсы на ОРЭМ	4	2	2	
2.1.7.3.	Судебная практика и правовые тренды в электроэнергетике	4	2	2	
2.1.7.4.	Антимонопольные риски и взаимодействие с ФАС	4	2	2	
2.1.7.5.	Рынок мощности: правовые риски и ответственность	4	2	2	
2.1.7.6.	Розничные рынки: сложные вопросы и судебная практика	4	2	2	
2.1.7.7.	Цифровизация, ЭДО и правовые риски	4	2	2	
2.1.7.8.	Практикум: разбор кейсов, обмен опытом, правовые позиции	4	2		2

2.1.8.	Теплоснабжение: реформа отрасли, тарифное и антимонопольное регулирование	32	16	16	
2.1.8.1.	Нормативно-правовая база теплоснабжения. Ключевые изменения законодательства в сфере теплоснабжения. Последние и планируемые изменения в НПА отрасли	4	2	2	
2.1.8.2.	Схемы теплоснабжения: порядок разработки, утверждения и актуализации. Технические вопросы при разработке схем теплоснабжения, как устроена схема теплоснабжения, тепловые и топливные балансы, температурный график, электронная модель, переключение нагрузки	4	2	2	
2.1.8.3.	Ключевые изменения нормативно-правовых актов в сфере ценообразования в коммунальном комплексе. Ценовые зоны теплоснабжения. Порядок определения цен. Метод альтернативной котельной	4	2	2	
2.1.8.4.	Формирование балансовых показателей (определение объемов оказания услуг)	4	2	2	
2.1.8.5.	Порядок подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения. Технические условия. Споры при утверждении/корректировке инвестиционных программ. Утверждение платы за подключение: взаимодействие с органами тарифного регулирования, порядок учета расходов, налог на прибыль. Введение стандартизированных тарифных ставок.	4	2	2	
2.1.8.6.	Договоры теплоснабжения, оказания услуг по передаче тепловой энергии, поставки тепловой энергии. Существенные условия, порядок заключения и исполнения. Актуальные кейсы	4	2	2	
2.1.8.7.	Оспаривание тарифных решений региональных органов регулирования	4	2	2	
2.1.8.8.	Антимонопольный контроль в сфере теплоснабжения. Полномочия ФАС России. Типовые нарушения (злоупотребление доминирующим положением) и ответственность.	4	2	2	
2.2.	Курс по выбору 2	16	8	8	
2.2.1.	Цифровая трансформация в электроэнергетике: от АИИС КУЭ до Big Data	16	8	8	
2.2.1.1.	Цифровая трансформация электроэнергетики: стратегические аспекты	4	2	2	
2.2.1.2.	АИИС КУЭ как основа цифровой инфраструктуры	2	1	1	
2.2.1.3.	Промышленный интернет вещей в электроэнергетике	2	1	1	
2.2.1.4.	Big Data и аналитика в энергетике	4	2	2	

2.2.1.5.	Цифровые двойники энергетических объектов	4	2	2	
2.2.2.	Функционирование систем накопления электрической энергии в электроэнергетике	16	8	8	
2.2.2.1.	Основные типы СНЭ. Технические характеристики. Интеграция с инфраструктурой	4	2	2	
2.2.2.2.	Место и роль СНЭ в энергосистемах. СНЭ в SMART и ВИЭ-кластерах	4	2	2	
2.2.2.3.	Аспекты регулирования функционирования СНЭ в электроэнергетике	6	3	3	
2.2.2.4.	Эффективность СНЭ. Перспективы и тенденции рынка	2	1	1	
2.2.3.	Прогнозирование потребления и цен РСВ при помощи нейросетей в Python	16	8	6	2
2.2.3.1.	Введение: библиотеки, версии, типы нейронных сетей и слоев	4	2	2	
2.2.3.2.	Практика создания нейронной сети (структура, код, начальные параметры)	4	2		2
2.2.3.3.	Обучение нейросети: подготовка данных, настройка процесса, интерпретация результатов	2	1	1	
2.2.3.4.	Сохранение/загрузка модели, обработка результатов	2	1	1	
2.2.3.5.	Расширенные рекомендации: новые признаки, параметры, вспомогательные слои, примеры кода	4	2	2	
2.2.4.	Тарифное регулирование в электроэнергетике: ключевые изменения и практика	16	8	8	
2.2.4.1.	Введение эталонов затрат ТСО при регулировании на 2027 год. Актуальные вопросы	4	2	2	
2.2.4.2.	Практические вопросы заключения и исполнения регуляторных соглашений в электросетевом комплексе	4	2	2	
2.2.4.3.	Предельные уровни цен (тарифов) на услуги по передаче электроэнергии, порядок и способы их превышения	4	2	2	
2.2.4.4.	Дифференцированные по объемам потребления тарифы для населения, планируемые изменения	4	2	2	
2.2.5.	Торговля на Общем электроэнергетическом рынке Евразийского экономического союза	16	8	8	
2.2.5.1.	Нормативные документы, регулирующие функционирование Общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза.	4	2	2	
2.2.5.2.	Ведение реестра субъектов Общего электроэнергетического рынка Союза. Инфраструктурные организации Общего электроэнергетического рынка организации и их функции. Допуск участников к торговле на Общем электроэнергетическом рынке.	4	2	2	
2.2.5.3.	Договорная конструкция Общего электроэнергетического рынка Союза	2	1	1	
2.2.5.4.	Торговля на Общем электроэнергетическом рынке	2	1	1	

	(свободные договоры, централизованная торговля на сутки вперед)				
2.2.5.5.	Централизованная торговля по срочным контрактам	2	1	1	
2.2.5.6.	Учет объемов торговли на Общем электроэнергетическом рынке Союза на оптовом рынке электроэнергии и мощности РФ	2	1	1	
2.2.6.	Формирование российского рынка «зелёной» электроэнергии. Система сертификации происхождения электроэнергии	16	8	8	
2.2.6.1.	Цели сертификации происхождения электрической энергии. Атрибуты генерации и сертификаты происхождения электроэнергии: понятия и основные свойства.	4	2	2	
2.2.6.2.	Возможные способы приобретения «зеленой» электроэнергии в России	2	1	1	
2.2.6.3.	Порядок действий участников при регистрации в информационной системе реестра атрибутов генерации и заключении договора о ведении реестра. Юридические вопросы.	2	1	1	
2.2.6.4.	Порядок действий участников при работе с двусторонними договорами и сертификатами происхождения электроэнергии. Ключевой функционал информационной системы реестра.	4	2	2	
2.2.6.5.	Основы количественного определения объема косвенных выбросов парниковых газов, связанных с потребляемой электроэнергией	4	2	2	
2.3.	Курс по выбору 3	32	16	14	2
2.3.1.	Рынок на сутки вперед	32	16	8	8
2.3.1.1.	Теоретические основы функционирования РСВ	16	8	8	
2.3.1.2.	Практикум по ценообразованию на РСВ	16	8		8
2.3.2.	Стратегическое управление электросетевой компанией: вызовы, тренды и регуляторная среда	32	16	16	
2.3.2.1.	Стратегия и государственное регулирование отрасли	8	4	4	
2.3.2.2.	Цифровая трансформация и технологическое развитие	8	4	4	
2.3.2.3.	Управление инвестициями и технологическим присоединением	8	4	4	
2.3.2.4.	Взаимодействие с рынком и новые вызовы	8	4	4	
2.3.3.	Цифровые сервисы энергосбыта	32	16	12	4
2.3.3.1.	Стратегия цифровой трансформации клиентского сервиса	8	4	4	
2.3.3.2.	Необходимые инструменты: личный кабинет и мобильное приложение	6	3	3	
2.3.3.3.	Автоматизация коммуникаций: чат-боты и роботизация	6	3	3	
2.3.3.4.	Финансовые сервисы и ЭДО	4	2	2	
2.3.3.5.	Практический блок: разбор кейсов ведущих энергосбытовых компаний	8	4		4
2.3.4.	Управление клиентским портфелем энергосбытовой компании	32	16	16	

2.3.4.1.	Стратегии формирования и развития клиентского портфеля ГП и ЭСК	8	4	4	
2.3.4.2.	Сегментация потребителей, анализ доходности, управление оттоком, кросс-продажи дополнительных сервисов	12	6	6	
2.3.4.3.	Ценообразование на розничном рынке и конкуренция за крупных потребителей	12	6	6	
2.3.5.	Управление энергоэффективностью и реализация проектов по снижению затрат: от аудита до цифровизации	32	16	13	3
2.3.5.1.	Стратегическое управление энергоэффективностью	4	2	2	
2.3.5.2.	Поиск и оценка потенциала энергосбережения	6	3	2	1
2.3.5.3.	Технико-экономическое обоснование (ТЭО) проектов	6	3	2	1
2.3.5.4.	Управление реализацией проектов	6	3	3	
2.3.5.5.	Цифровые инструменты управления энергоэффективностью	6	3	3	
2.3.5.6.	Организационные аспекты и культура энергосбережения	4	2	1	1
2.3.6.	Ликвидность на рынках электроэнергии	32	16	16	
2.3.6.1.	Теоретические основы и ключевые понятия ликвидности	8	4	4	
2.3.6.2.	Анализ ликвидности на российском рынке: текущее состояние и факторы влияния	8	4	4	
2.3.6.3.	Инструменты и стратегии работы в условиях ограниченной ликвидности	8	4	4	
2.3.6.4.	Перспективы и механизмы стимулирования ликвидности на рынке	8	4	4	
2.4.	Курс по выбору 4	32	16	14	2
2.4.1.	Оптимизация загрузки генерирующих мощностей	32	16	12	4
2.4.1.1.	Оптимизация ценовых заявок на рынке на сутки вперед (РСВ) и балансирующем рынке (БР)	8	4	4	
2.4.1.2.	Повышение операционной эффективности и минимизация производственных издержек	8	4	4	
2.4.1.3.	Монетизация гибкости генерирующего оборудования и выход на новые сегменты рынка	8	4	4	
2.4.1.4.	Практикум: анализ операционных кейсов и моделирование торговых стратегий	8	4		4
2.4.2.	Управление потерями электроэнергии	32	16	16	
2.4.2.1.	Комплексный подход к снижению потерь в электрических сетях.	8	4	4	
2.4.2.2.	Структура потерь: технические и коммерческие.	8	4	4	
2.4.2.3.	Методы локализации, программы снижения, нормативы и тарифное регулирование потерь.	8	4	4	
2.4.2.4.	Лучшие практики сетевых компаний и цифровые инструменты мониторинга.	8	4	4	
2.4.3.	Стратегия закупки электроэнергии предприятия	32	16	12	4
2.4.3.1.	Как промышленному потребителю выстроить оптимальную стратегию закупки электроэнергии.	8	4	4	

2.4.3.2.	Розничный рынок vs выход на ОРЭМ, выбор ценовой категории, собственная генерация, РД с ЭСК.	8	4	4	
2.4.3.3.	Анализ структуры затрат и формирование плана снижения расходов на 12 месяцев	16	8	4	4
2.4.4.	Аудит систем коммерческого учета	32	16	8	8
2.4.4.1.	Методология проведения аудита АИИС КУЭ и систем коммерческого учёта электроэнергии.	8	4	4	
2.4.4.2.	Проверка соответствия требованиям ОРЭМ, типичные несоответствия, оформление результатов.	8	4	4	
2.4.4.3.	Практикум: аудит реальной системы учёта с составлением отчёта и плана устранения замечаний	16	8		8
2.4.5.	Устойчивое развитие и ESG-отчетность для компаний электроэнергетической отрасли	32	16	16	
2.4.5.1.	Введение в устойчивое развитие и ESG	4	2	2	
2.4.5.2.	ESG-фреймворки и стандарты	6	3	3	
2.4.5.3.	Ключевые элементы ESG-отчетности	6	3	3	
2.4.5.4.	Подготовка ESG-отчета: пошаговая инструкция	6	3	3	
2.4.5.5.	Отчетность для компаний электроэнергетики	6	3	3	
2.4.5.6.	Новые тенденции и цифровые инструменты	4	2	2	
2.4.6.	IT-архитектура энергорынков	32	16	16	
2.4.6.1.	Обзор информационных систем, обеспечивающих функционирование ОРЭМ и розничных рынков.	8	4	4	
2.4.6.2.	Системы АТС, СО ЕЭС, ЦФР, АИИС КУЭ, биллинг ГП.	8	4	4	
2.4.6.3.	Интеграция, обмен данными, кибербезопасность.	16	8	8	
2.4.7.	Оптимизация графиков энергопотребления	32	16	8	8
2.4.7.1.	Методы управления графиком нагрузки промышленного предприятия для снижения затрат на электроэнергию.	8	4	4	
2.4.7.2.	Сглаживание пиков, перенос нагрузки, использование собственной генерации и накопителей.	8	4	4	
2.4.7.3.	Практикум: расчёт экономии при переходе на оптимальную ценовую категорию	16	8		8
3.	Итоговая аттестация:	40	8		
3.1.	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	40	8		
4.	ИТОГО	507	243	191	41

4. Содержание Программы

1.	Обязательные дисциплины
1.1.	Функционирование рынков электрической энергии и мощности в Российской Федерации
	современная организационная структура электроэнергетики РФ; нормативно-правовая база электроэнергетических рынков; механизмы торговли электроэнергией и мощностью; правила финансовых расчетов (включая практикум) и коммерческого учета на оптовом и розничных рынках электроэнергии и мощности; система сертификации происхождения электроэнергии: организация, функции, использование; общий электроэнергетический рынок Евразийского экономического союза: текущее состояние и планы.
1.2.	Коммерческий учёт и метрология в современной рыночной электроэнергетике
	предпосылки запуска, описание бизнес-процесса и основные положения перехода на новую модель для ГТП генерации и сечений КУ; согласование данных КУ и анализ условий и критериев в разделе «Данные АИИС», алгоритм приема данных к финансовым расчетам по ГТП генерации и сечениям КУ; описание и особенности всех новых макетов xml (51019, 51020, 51075); порядок передачи результатов измерений и данных коммерческого учета в ПАК АО «АТС»; типичные ошибки участников ОРЭМ при формировании и передаче результатов измерений в АО «АТС»; организация сбора отчетных данных коммерческого учета, замещающая информация и замещающие методы расчета, формирование итогового физического баланса электроэнергии на ОРЭМ; создание 60000; информационное наполнение 60000; преобразование из форматов 80070, 60090, объединение ПСИ 60000; согласование ПСИ в формате XML с использованием электронной площадки ПСЗ; основные метрологические процедуры на этапе эксплуатации АИИС КУЭ; требования, предъявляемые к методикам измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ на ОРЭМ; установление соответствия АИИС КУЭ техническим требованиям ОРЭМ; требования к проведению испытаний и проверок АИИС КУЭ.
1.3.	Рынок системных услуг: новые механизмы, экономика и практика участия
	рынок услуг по обеспечению системной надежности; правовые основы функционирования рынка услуг по обеспечению системной надежности; отборы поставщиков услуг по обеспечению системной надежности; цифровые сервисы рынка услуг по обеспечению системной надежности; требования к субъекту электроэнергетики для участия в рынке услуг по обеспечению системной надежности; оказание услуг по НПРЧ, АВРЧМ; мониторинг участия в НПРЧ: критерии контроля, определение объемов и стоимости оказанных услуг; мониторинг участия в АВРЧМ; критерии контроля, определение объемов и стоимости оказанных услуг; ИВА (инициатива внешняя регулировочная, обусловленная действием автоматики при участии в НПРЧ/АВРЧМ); учет участия генерирующего оборудования в НПРЧ и (или) АВРЧМ при определении показателей готовности к выработке электроэнергии; оказание услуг по регулированию реактивной мощности с использованием генерирующего оборудования электростанций (РРСК); цифровые сервисы рынка услуг по обеспечению системной надежности; взаимодействие СО с субъектами электроэнергетики в рамках договора, включая формирование и подписание первичных учетных документов с применением ЭТП.
1.4.	Ценообразование (тарифообразование) на оптовом и розничных рынках электроэнергии
	формирования цен на электроэнергию и мощность в рамках различных механизмов рынка; соотношение механизмов на оптовом рынке электроэнергии и мощности; механизмы привлечения инвестиций в модернизацию объектов генерации тепловой электроэнергетики; государственное регулирование цен на электроэнергию и мощность на оптовом рынке; критерии территориальных сетевых организаций; плата за присоединение; принципы формирования тарифов на передачу: долгосрочные тарифы и пересмотр параметров, оплата и расчет потерь с учетом метода сравнения

	с аналогом, котловые и индивидуальные тарифы; регуляторные соглашения; перекрестное субсидирование между группами потребителей; пилотные проекты по созданию единого сетевого тарифа; методы государственного регулирования тарифов на передачу электроэнергии: метод долгосрочной индексации HBB, RAB-регулирование, сравнение аналогов; требование по соответствию уровня тарифов на передачу электроэнергии надежности и качеству обслуживания потребителей; расчет сбытовой надбавки ГП с учетом метода сравнения с аналогом; принципы формирования розничных тарифов на электроэнергию и мощность.
1.5.	Эффективная торговля на ОРЭМ
	рынок электроэнергии; принципы функционирования РСВ; особенности ценообразования на РСВ; свободные двусторонние договоры в РСВ; принципы заключения СДД; хеджирование с помощью СДД; балансирующий рынок; принципы и особенности работы; виды инициатив; расчет объемов и стоимости отклонений; рынок мощности; порядок проведения КОМ (ценообразование); прочие механизмы торговли мощностью (особенности участия в торговле); энерготрейдинг: тактический тренинг; порядок определения объема фактически поставленной мощности (аттестация и учет готовности).
1.6.	Анализ и прогноз на рынках электрической энергии
	нормативные правовые акты, мониторинг и применение при анализе и прогнозировании; методология прогнозирования цен на электроэнергию; факторы, влияющие на цену электроэнергии; анализ факторов, влияющих на цены РСВ; примеры и расчеты; методология прогнозирования цен на мощность; факторы, влияющие на цену мощности; анализ факторов, влияющих на цену мощности; примеры и расчеты; прогнозы развития электроэнергетики России; состояние и структура генерирующих мощностей; основные вводы / выводы генерирующего оборудования; практическое занятие – применение методов прогнозирования в MS Excel; прогнозирование средневзвешенных нерегулируемых цен (СВНЦ) на электроэнергию и мощность; факторы, влияющие на цены; прогнозирование часов пиковой нагрузки; обзор информации по рынку электроэнергии и мощности; методы прогнозирования электропотребления; построение прогноза электропотребления; подготовка данных, выбор модели, оценка точности.
1.7.	Правила функционирования розничных рынков электрической энергии
	розничные рынки электроэнергии и мощности; ценообразование на розничных рынках электрической энергии; ценообразование в электросетевом комплексе; методические указания по расчету сбытовых надбавок ГП с использованием метода сравнения аналогов; порядок расчета, практические рекомендации; коммерческий учет на розничных рынках; создание интеллектуальных систем учета; основные изменения НПА в части использования ИСУ; порядок введения полного и частичного ограничения режима потребления электрической энергии; трансляция в ценовых зонах ОРЭМ; формирование составляющих предельных уровней нерегулируемых цен; практическое занятие – расчеты на розничном рынке электроэнергии по ценовым категориям в ценовых зонах ОРЭМ.
1.8.	Управление рисками на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ): стратегии и практика
	классификация рисков участника ОРЭМ: рыночные, объемные, регуляторные, операционные, риски контрагента; разработка карты рисков, определение риск-аппетита и системы лимитов; роль риск-менеджмента в структуре компании, взаимодействие с трейдингом и финансовым блоком; анализ волатильности цен РСВ и БР, методы количественной оценки (VaR, CVaR); риски неточного планирования: финансовые последствия отклонений на Балансирующем рынке; стратегии подачи ценовых заявок как инструмент управления рисками; практикум: Моделирование влияния ценовых шоков на финансовый результат участника рынка (для потребителя и генератора); свободные двусторонние договоры (СДД): структурирование, ценообразование, «подводные камни»; хеджирование через смежные рынки (например, рынок газа для тепловой генерации); разработка комплексной стратегии хеджирования: определение оптимальной доли законтрактованных объемов; мониторинг и анализ регуляторных изменений: как предвидеть и оценивать последствия; риски изменения нерыночных надбавок и тарифов на передачу;

	сценарный анализ влияния законодательных инициатив на бизнес-модель компании; ценовые и объемные риски при участии в КОМ; риски невыполнения обязательств по поставке мощности: штрафы за неготовность оборудования, проваленные аттестационные испытания; стратегии управления надежностью генерирующего оборудования для минимизации штрафов; риски, связанные с функционированием АИИС КУЭ, IT-инфраструктуры, человеческим фактором.
1.9.	Рынок мощности
	мощность как товар; конкурентный отбор мощности: отбор проектов модернизации генерирующих объектов; отбор проектов модернизации генерирующих объектов; отбор проектов ВИЭ; прочие механизмы торговли мощностью; ценозависимое снижение потребления; механизм вывода из эксплуатации генерирующего оборудования; определение объемов покупки и продажи мощности; прогнозирование цен на мощность; ценообразование, расчет стоимости, штрафов по договорам ДПМ, ДПМ ВИЭ, ТБО, КОМ, КОМ НГО, ВР, КОММОД.
2.	Курсы по выбору
2.1.	Курс по выбору 1
2.1.1.	Антимонопольное регулирование в электроэнергетике: риски, практика и комплаенс
	основные положения Федерального закона № 135-ФЗ «О защите конкуренции»; разграничение сфер тарифного и антимонопольного регулирования; взаимодействие с антимонопольным органом; антимонопольный комплаенс как инструмент управления рисками; экономический анализ товарного рынка в целях определения продуктовых и географических границ товарных рынков (оптовый, розничные рынки, услуги по передаче, технологическое присоединение); порядок установления доминирующего положения субъектов электроэнергетики; злоупотребление доминирующим положением; запрет на ограничивающие конкуренцию соглашения и согласованные действия.
2.1.2.	Технологическое присоединение к электрическим сетям: актуальная практика и новеллы законодательства
	совершенствование процедуры присоединения к электрическим сетям; расчет размера платы за техническое присоединение к электрическим сетям; цифровизация процедуры ТП; электронное взаимодействие сетевых и сбытовых организаций в процессе присоединения и заключения договоров энергоснабжения; практика подключения заявителей разных категорий; нормативные правовые акты, направленные на внедрение интеллектуальных системы учета электроэнергии; интеллектуальные системы учета электроэнергии в 2026 году: новые требования, затраты, ответственность; судебная и административная практика разрешения споров по техприсоединению.
2.1.3.	Расчетно-договорная работа энергосбытовой организации
	законодательные требования к порядку заключения, исполнения и расторжения договоров, заключаемых энергосбытовыми организациями и гарантирующими поставщиками; правовое регулирование порядка осуществления расчетов за потребленную электрическую энергию, оказанные услуги по передаче электрической энергии и приобретение электрической энергии в целях компенсации потерь электрической энергии; возможности и основания устранения допущенных ошибок в завершенных расчетных периодах; особенности осуществления расчетов при внедрении интеллектуальных приборов и систем учета электрической энергии (мощности); последние тенденции судебной практики по вопросам применения расчетных способов определения объема потребления электрической энергии; проблемы взыскания безучетного потребления электрической энергии; современные бизнес-практики организации расчетов с отдельными категориями потребителей; ответственность потребителей и сетевых организаций перед энергосбытовыми организациями за нарушение порядка расчетов; актуальные проблемы правового регулирования и новеллы законодательства по вопросам расчетно-договорной деятельности энергосбытовых организаций.

2.1.4.	Инвестиционное моделирование генерации
	построение инвестиционных моделей генерирующих объектов; прогноз доходов на ОРЭМ и рынке мощности, CAPEX/OPEX-анализ, оценка рисков, сценарное моделирование; практикум в Excel: модель тепловой станции от ТЭО до принятия инвестиционного решения.
2.1.5.	Работа с дебиторской задолженностью в энергосбыте: стратегии, судебная практика и управление рисками
	изменение процессуального законодательства и сложности взыскания (закрытие Росреестра, установление идентификаторов через суд, уведомление о направлении приказа, массовые вызовы, эксперимент ГИС ЖКХ); неотключаемые потребители; актуальные тренды судебной практики при взыскании задолженности – начисление неустойки, снижение стоимости безучетного (бездоговорного) потребления в судах, введение ограничения; ключевые решения по вопросам энергетики, рассмотренные Судебной коллегией Верховного Суда; исполнительное производство; работа в банкротствах; законодательные требования к цифровизации энергосбытовой деятельности.
2.1.6.	Модель сбора, обработки и использования данных коммерческого учета на ОРЭМ. Создание и использование электронных документов в рамках коммерческого учета. Практикум работы с ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ»
	предпосылки запуска, описание бизнес-процесса и основные положения перехода на новую модель для ГТП генерации и сечений КУ; согласование данных КУ и анализ условий и критериев в разделе «Данные АИИС», алгоритм приема данных к финансовым расчетам по ГТП генерации и сечениям КУ; описание и особенности всех новых макетов xml (51019, 51020, 51075); меры, принимаемые в результате анализа сработавших критериев при направлении макетов 51075; общее описание функциональности ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ»; макет 60000 - объединение спецификации, опросных листов и ПСИ; создание 60000; информационное наполнение 60000п Преобразование из форматов 80070, 60090, объединение ПСИ 60000; проведение кодирования точек поставки и точек измерений в процедуре Согласования ГТП; работа с макетами 51020 и 51075 в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ»; особенности использования «малых» точек поставки на ОРЭМ; общие положения организации коммерческого учета Агрегаторов спроса на ОРЭМ; центр уведомлений – типы рассылок для новой модели, механизм работы рассылок; создание опросных листов (макет 90000) в ПО «АРМ КУ Участника ОРЭМ»; информационное наполнение макета 90000; типичные ошибки субъектов ОРЭМ при формировании и передаче макетов 90000 в АО «АТС».
2.1.7.	Актуальные правовые риски и практика регулирования рынков электроэнергии и мощности: уровень PRO
	новеллы правового регулирования ОРЭМ и их правоприменение; сложные договорные конструкции и нестандартные кейсы на ОРЭМ; судебная практика и правовые тренды в электроэнергетике; антимонопольные риски и взаимодействие с ФАС; рынок мощности: правовые риски и ответственность; розничные рынки: сложные вопросы и судебная практика; цифровизация, ЭДО и правовые риски.
2.1.8.	Теплоснабжение: реформа отрасли, тарифное и антимонопольное регулирование
	нормативно-правовая база теплоснабжения; ключевые изменения законодательства в сфере теплоснабжения; последние и планируемые изменения в НПА отрасли; схемы теплоснабжения: порядок разработки, утверждения и актуализации; тарифное регулирование в сфере теплоснабжения в 2026 году; изменения в концессионном законодательстве; порядок подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения; договоры теплоснабжения, оказания услуг по передаче тепловой энергии, поставки тепловой энергии; антимонопольный контроль в сфере теплоснабжения.
2.2.	Курс по выбору 2
2.2.1.	Цифровая трансформация в электроэнергетике: от АИИС КУЭ до Big Data

	ключевые драйверы и цели цифровой трансформации в электроэнергетике; стратегические документы и дорожные карты (ТЭП, ЦПТ); изменение бизнес-моделей и управленческих процессов; выгоды и риски для энергокомпаний и потребителей; роль и место АИИС КУЭ в цифровой экосистеме энергокомпаний; технические и программные компоненты современной АИИС КУЭ; решаемые задачи: от коммерческого учета до мониторинга качества электроэнергии; интеграция с системами РЗА, SCADA и Big Data-платформами; архитектура IIoT-решений для мониторинга оборудования; технологии связи и датчики для энергообъектов; источники и типы больших данных в энергетике; методы и инструменты анализа: машинное обучение, нейросети; прикладные задачи: прогнозирование генерации и нагрузки, выявление потерь, техобслуживание по состоянию; определение термина «Цифровой двойник», назначение и область применения, преимущества применения Цифровых Двойников для решения задач в электроэнергетике, интеграция Цифровых двойников с существующими информационно-управляющими системами, применение «Цифровых двойников» на разных стадиях жизненного цикла объектов энергетики, «Цифровые двойники» систем РЗА - назначение и области применения.
2.2.2.	Функционирование систем накопления электрической энергии в электроэнергетике
	основные типы систем накопления энергии; технические характеристики, требования к интеграции СНЭ с существующей инфраструктурой; место и роль СНЭ в локальных и глобальных электроэнергетических системах. СНЭ в SMART системах; значение СНЭ в развитии возобновляемой энергетики, создании энергокластеров на базе ВИЭ и малой энергетики (ГПЭС, ГТЭС); аспекты регулирования; эффективность СНЭ на рынке электроэнергии; тенденции и перспективы рынка СНЭ в мире и РФ.
2.2.3.	Прогнозирование потребления и цен РСВ при помощи нейросетей в Python
	введение в нейронные сети: пакеты, версии, типы (описание пакетов, рекомендации по версиям, типы сетей и типы слоев); конструирование нейронной сети в Python; обучение сети; сохранение обученной сети, обработка результатов; рекомендации по обучению (новые фиши, другие параметры, вспомогательные слои); рекомендации в виде примеров кода.
2.2.4.	Тарифное регулирование в электроэнергетике: ключевые изменения и практика
	введение эталонных затрат для ТСО, практические аспекты заключения регуляторных соглашений, а также порядок установления и применения предельных уровней цен на услуги по передаче электроэнергии; анализ планируемых изменений в части дифференциации тарифов для населения и подготовке к ним.
2.2.5.	Торговля на Общем электроэнергетическом рынке Евразийского экономического союза
	Нормативные документы, регулирующие функционирование Общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза; ведение реестра субъектов Общего электроэнергетического рынка Союза; инфраструктурные организации Общего электроэнергетического рынка организации и их функции; допуск участников к торговле на Общем электроэнергетическом рынке; договорная конструкция Общего электроэнергетического рынка Союза; торговля на Общем электроэнергетическом рынке (свободные договоры, централизованная торговля на сутки вперед); централизованная торговля по срочным контрактам; учет объемов торговли на Общем электроэнергетическом рынке Союза на оптовом рынке электроэнергии и мощности РФ.
2.2.6.	Формирование российского рынка «зелёной» электроэнергии. Система сертификации происхождения электроэнергии
	цели сертификации происхождения электрической энергии; атрибуты генерации и сертификаты происхождения электроэнергии: понятия и основные свойства; возможные способы приобретения «зеленой» электроэнергии в России; порядок действий участников при регистрации в информационной системе реестра атрибутов генерации и заключении договора о ведении реестра; порядок действий участников при работе с двусторонними договорами и сертификатами происхождения электроэнергии; ключевой функционал информационной системы реестра; основы количественного определения объема косвенных выбросов парниковых газов, связанных с потребляемой электроэнергией.

2.3.	Курс по выбору 3
2.3.1.	Рынок на сутки вперед
	фундаментальные принципы работы РСВ, как на итоговую цену влияют свободные договоры, управление спросом и другие неочевидные факторы; самые типичные и сложные кейсы ценообразования; выстраивание торговых стратегий.
2.3.2.	Стратегическое управление электросетевой компанией: вызовы, тренды и регуляторная среда
	государственная политика в электроэнергетике; приоритеты Минэнерго России; тарифное регулирование: долгосрочные параметры, эталонные затраты, практика ФАС России; Концепция «Цифровой трансформации 2030»; умные сети, интеллектуальные системы учета; кибербезопасность на объектах электроэнергетики: угрозы и превентивные меры; формирование, защита и контроль исполнения инвестиционных программ; сложные вопросы ТП: снижение сроков, взаимодействие с заявителями, судебная практика; интеграция распределенной генерации и зарядной инфраструктуры; взаимодействие с АО «СО ЕЭС».
2.3.3.	Цифровые сервисы энергосбыта
	цифровая трансформация клиентского сервиса энергосбытовых компаний; личные кабинеты, мобильные приложения, чат-боты, автоматизация обработки обращений; онлайн-оплата и электронный документооборот; кейсы ведущих ГП по повышению NPS и снижению операционных затрат.
2.3.4.	Управление клиентским портфелем энергосбытовой компании
	стратегии формирования и развития клиентского портфеля ГП и ЭСК; сегментация потребителей, анализ доходности, управление оттоком, кросс-продажи дополнительных сервисов; ценообразование на розничном рынке и конкуренция за крупных потребителей.
2.3.5.	Управление энергоэффективностью и реализация проектов по снижению затрат: от аудита до цифровизации
	энергоэффективность как элемент операционной стратегии и ESG-повестки компании; создание системы энергетического менеджмента на предприятии (на основе ISO 50001); формирование реестра и дорожной карты проектов по энергосбережению; методы проведения энергетических обследований (энергоаудита) собственными силами; анализ данных систем коммерческого и технического учета (АСКУЭ/АИИС КУЭ) для выявления потерь; бенчмаркинг: сравнение удельных показателей энергопотребления с лучшими практиками; расчет базового уровня энергопотребления и прогнозирование экономии; оценка капитальных и операционных затрат; ключевые показатели инвестиционной привлекательности (NPV, IRR, PBP, PI); выбор подрядной организации: подготовка технического задания, проведение тендера; управление рисками проекта: техническими, финансовыми, организационными; подтверждение эффекта: методология измерения и верификации экономии (M&V); энергетические информационные системы (EMIS): функционал и критерии выбора; применение технологий IoT и Big Data для предиктивного анализа и выявления аномалий; автоматизация учета, мониторинга и отчетности по энергопотреблению; разработка системы мотивации персонала за достижение экономии энергоресурсов; обучение и вовлечение сотрудников в процессы энергосбережения.
2.3.6.	Ликвидность на рынках электроэнергии
	определение ликвидности; классификация: рыночная и балансовая ликвидность; основные индикаторы ликвидности: биржевой спред, глубина рынка (биржевой стакан), объем торгов и влияние на цену (price impact); роль ликвидности как фундаментального фактора рынка: влияние на волатильность, эффективность механизмов хеджирования и ценообразование; особенности ликвидности на рынке на сутки вперед (РСВ): анализ суточной и внутрисуточной динамики; балансирующий рынок (БР) как источник вынужденной ликвидности; срочный рынок: анализ причин ограниченного использования свободных договоров (СДД/СДЭМ) в качестве

	инструмента хеджирования рисков; основные препятствия для повышения уровня ликвидности в Российской Федерации: регуляторные, структурные и технологические аспекты; стратегии исполнения крупных заявок при низкой ликвидности с целью минимизации ценового воздействия; практические аспекты применения свободных договоров для хеджирования: преимущества, недостатки и потенциальные риски; производные финансовые инструменты (фьючерсы, опционы): анализ международного опыта и перспективы внедрения на российском рынке; обзор передового международного опыта в области развития рыночной ликвидности (на примере Nord Pool, EEX); возможные меры регулирования: стимулирование деятельности маркетмейкеров, стандартизация биржевых контрактов, снижение барьеров для выхода на рынок.
2.4.	Курс по выбору 4
2.4.1.	Оптимизация загрузки генерирующих мощностей
	методы повышения эффективности загрузки генерирующего оборудования; оптимальное ценовое предложение на РСВ и БР, управление режимами, минимизация пусков-остановов; экономика гибкости генерации и новые требования рынка системных услуг.
2.4.2.	Управление потерями электроэнергии
	комплексный подход к снижению потерь в электрических сетях; структура потерь: технические и коммерческие; методы локализации, программы снижения, нормативы и тарифное регулирование потерь; лучшие практики сетевых компаний и цифровые инструменты мониторинга.
2.4.3.	Стратегия закупки электроэнергии предприятия
	как промышленному потребителю выстроить оптимальную стратегию закупки электроэнергии; розничный рынок vs выход на ОПЭМ, выбор ценовой категории, собственная генерация, РД с ЭСК; анализ структуры затрат и формирование плана снижения расходов на 12 месяцев.
2.4.4.	Аудит систем коммерческого учета
	методология проведения аудита АИИС КУЭ и систем коммерческого учёта электроэнергии; проверка соответствия требованиям ОПЭМ, типичные несоответствия, оформление результатов; практикум: аудит реальной системы учёта с составлением отчёта и плана устранения замечаний.
2.4.5.	Устойчивое развитие и ESG-отчетность для компаний электроэнергетической отрасли
	международные стандарты (GRI, SASB, TCFD, IFRS, CDP, SDG); российское законодательство и рекомендации ЦБ/Минэкономразвития; практика раскрытия информации в электроэнергетике; экологическая повестка (E): выбросы CO ₂ , энергоэффективность, «зеленая» генерация; социальная повестка (S): занятость, безопасность, взаимодействие с сообществами; корпоративное управление (G): комплаенс, антикоррупция, прозрачность; сбор и обработка данных; определение существенных тем (Materiality); верификация и подтверждение данных; интеграция ESG в корпоративную стратегию; особенности учета выбросов и эффективности; анализ лучших практик лидеров рынка; примеры успешных ESG-отчетов в электроэнергетике РФ и мира; ошибки и «подводные камни»; актуальные изменения требований; Digital ESG: автоматизация и ПО для сбора и подготовки отчетности.
2.4.6.	IT-архитектура энергорынков
	обзор информационных систем, обеспечивающих функционирование ОПЭМ и розничных рынков; системы АТС, СО ЭЭС, ЦФР, АИИС КУЭ, биллинг ГП; интеграция, обмен данными, кибербезопасность.
2.4.7.	Оптимизация графиков энергопотребления

	методы управления графиком нагрузки промышленного предприятия для снижения затрат на электроэнергию; сглаживание пиков, перенос нагрузки, использование собственной генерации и накопителей; практикум: расчёт экономии при переходе на оптимальную ценовую категорию
--	---

5. Итоговая аттестация:

Итоговая аттестация по Программе осуществляется путем защиты ВКР.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы

- запись для слушателей презентационных материалов на флеш-накопители;
- информационно-справочные материалы (электронные библиотеки, базы данных, печатная библиотека).

7. Рекомендуемая литература

1. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. N 35-ФЗ «Об электроэнергетике»
2. Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. N 1172 «Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности»
3. Постановление Правительства РФ от 4 мая 2012 г. N 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии»
4. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка.
<https://www.np-sr.ru/ru/regulation/joining/index.htm>

8. Организационно-педагогические и материально-технические условия реализации Программы:

- оборудованные аудитории;
- программное обеспечение;
- технические средства обучения (аудио-, видеоаппаратура, компьютеры с выходом в Интернет).

Реализация Программы построена на использовании активных методов обучения, совместной практической деятельности преподавателя и обучающихся.

Аудиторные часы предусматривают лекционные, практические занятия, которые реализуются посредством проведения как групповых, так и индивидуальных форм работы. На лекциях раскрываются основные теоретические положения Программы. Практические занятия нацелены на закрепление теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях.

Преподаватели осуществляют реализацию обучения по Программе, консультируют по всем вопросам, осуществляют экспертную оценку практических заданий и проводят промежуточную и итоговую аттестацию.