

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Обеспечение экологической безопасности энергоснабжающих предприятий ЖКХ

**Направление подготовки:** 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профиль):** 13.04.01 Инновационные технологии в энергетике ЖКХ

**Квалификация выпускника:** магистр

### Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины "Обеспечение экологической безопасности энергоснабжающих предприятий ЖКХ" является формирование у обучающегося ценностной ориентации на сохранение биосферы, отдельных экосистем и здоровья человека в своей самостоятельной научно-исследовательской и опытно- конструкторской деятельности в области экологически безопасного энергоснабжения ЖКХ и способности обучающегося выполнять объективный отбор наиболее совершенных систем потребления и производства энергии на основе сравнительной количественной оценки совершенства существующих и разрабатываемых технологий и конструктивных решений с учетом выделения загрязнителей глобального действия

Задачи освоения дисциплины:

- изучение теоретических основ методов количественной оценки совершенства конструктивных решений систем потребления и производства энергии с учетом выделения загрязнителей глобального действия;

- приобретение навыков конструирования и проектирования средств защиты окружающей среды от выброса загрязнителей глобального действия, умения обосновывать и принимать технически оптимальные решения по размещению средств защиты в увязке со строительными особенностями зданий, сооружений и технологических процессов как источников загрязнения;

- овладение приемами и методами расчета количественной оценки экономической, энергетической и экологической эффективности с учетом инвестиционных и экологических рисков принятых решений.

**Объем дисциплины:** 6 ЗЕ, 216 ч.

**Семестр:** 3

### Краткое содержание основных разделов дисциплины

№ п/п	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	лекционные занятия	Введение. Потребители энергии. Глобальные характеристики энергопотребления. Рост потребления энергии на планете. Виды потребления энергии. Направления снижения потребления энергии.
2	лекционные занятия	Характеристики производственных потребителей. Энергоснабжение жилищ и производственных зданий как основной вид энергопотребления. Обязательства государств мирового сообщества по энергосбережению и низкоуглеродности
3	лекционные занятия	Атмосферные загрязнители глобального действия. Виды атмосферных загрязнителей. Загрязнители глобального действия. Парниковый эффект. Виды парниковых газов. Сравнительные характеристики парниковых газов. Загрязнители и выбросы, сопровождающие централизованную и децентрализованную генерацию тепловой и электрической энергии. Направления снижения загрязнения атмосферы парниковыми газами.

4	лекционные занятия	Загрязнители и выбросы, образующиеся при использовании традиционных видов топлива и отходов. Обработка загрязнителей глобального действия в кипящем псевдооживленном и фонтанирующем слое. Современные способы чистой угольной генерации. Использование полидисперсного фонтанирующего топлива в котлах с циркулирующим кипящим слоем (ЦКС) для совершенствования систем чистой угольной генерации.
5	лекционные занятия	Международное партнерство в сфере энергосбережения и оценки энергоэффективности объектов ЖКХ. Международные институты партнерства по энергосбережению и зданиям. Работа по созданию системы рейтинговой оценки энергоэффективности зданий. Подходы ВЕЕТ к созданию глобальных метрик энергоэффективности зданий
6	лекционные занятия	Рейтинговые метрики зданий в странах G20. Рейтинговые системы Австралии, Китая, ЕС, США, Турции, Великобритании. Правила определения классов энергетической эффективности МКД в РФ. Общие и рейтинговые оценки эффективности энергогенерации и энергопотребления с учетом глобальных загрязнителей атмосферы.
7	лекционные занятия	Источники энергии и их потенциалы. Запасы топливно- энергетических ресурсов. Общие оценки способов производства энергии. Основные формы влияния энергетики на природу. Экологические проблемы традиционной энергетики. Общая эколого-экономическая характеристика альтернативных источников энергии. Основные вызовы и тренды по прекращению изменения климата планеты в период действия Киотского протокола и после заключения Парижского соглашения.
8	лекционные занятия	Законодательное регулирование выбросов энергогенерации в ЕС, РФ, США. Снижение энергопотребления как реальный способ снижения выброса парниковых газов и рисков, связанных с изменением климата планеты. Методы количественной оценки способов совершенствования энергопроизводства по выбросу парниковых газов. Рейтинговые оценки способов совершенствования энергогенерации. Экспресс-оценка рисков инвестиций в объекты централизованного и
1	практические занятия	Расчет контрольного объема воздушного пространства вокруг источника выброса $V$ , м <sup>3</sup> , для экспертной оценки интенсивности загрязнения атмосферы
2	практические занятия	Определение годового выброса дымовых газов районной котельной и ТЭС с учетом электрической и тепловой генерации по известному годовому потреблению природного газа заданного состава

3	практические занятия	Расчеты безразмерной средневзвешенной потолочной концентрации загрязнителей для экспертной оценки интенсивности заполнения атмосферы парниковыми и токсичными компонентами выброса районной котельной и ТЭС
4	практические занятия	Подготовка исходных данных и определение базовых характеристик к расчету рейтингового энергоэкологического параметра совершенства энергогенерации и газоочистки EER для районной котельной и ТЭС
5	практические занятия	Расчет рейтингового энергоэкологического параметра EER районной котельной и ТЭС
6	практические занятия	Определение комплексного числового показателя энергоэкологической эффективности генерации и рейтинга генерирующего предприятия с учетом степени загруженности районной котельной и ТЭС
1	лабораторные занятия	Определение дисперсных характеристик золы заданного состава при угольной энергогенерации
2	лабораторные занятия	Определение степени гравитационной очистки дымовых газов от взвешенных частиц
3	лабораторные занятия	Определение степени очистки дымовых газов от взвешенных частиц циклонами
4	лабораторные занятия	Определение степени очистки дымовых газов от взвешенных частиц электрофильтрацией

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**