

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Топливные элементы»**

Направление подготовки: 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Автономные энергетические системы.

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся систематических знаний и навыков в области топливных элементов, электрохимических процессов производства электроэнергии.

Объем дисциплины: 6 зачетных единицы, 216 часов.

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Проблемы ТЭК. Альтернативная энергетика.	Состояние и тенденции развития мировой топливно-энергетической системы. Ресурсы ископаемых топлив, оптимистические и пессимистические прогнозы, энергетические потребности населения и темпы расходования невозобновляемых энергетических ресурсов. Экологические проблемы традиционной энергетике, загрязнение окружающей среды продуктами сгорания топлив, твердые отходы, специфика атомной энергетики и ее экологические проблемы. Альтернативная энергетика. Виды возобновляемых энергетических ресурсов, нетрадиционная энергетика, классификация возобновляемых энергетических ресурсов, оценка запасов и возможностей использования. Экологические преимущества и проблемы. Основные понятия, физические величины и их единицы в области топливных элементов. Законы Фарадея. Взаимопревращения химической и электрической энергии. Скачки

		потенциалов, простейшие электрохимические цепи.
2	Топливные элементы. Классификация. Принципы работы	Классификация топливных элементов. Области применения и экологические и энергетические преимущества. Проблемы использования. Топливные элементы с твердополимерным электролитом. Основные процессы. Параметры топливного элемента. Достоинства и недостатки. Топливные элементы с расплавленным карбонатным электролитом. Основные процессы. Параметры топливного элемента. Достоинства и недостатки. Фосфорнокислые ТЭ с жидкой фосфорной кислотой в качестве электролита. Электродные реакции. Области применения. Достоинства и недостатки. Щелочные топливные элементы. Токообразующие реакции. Особенности переноса в щелочном электролите. Преимущества щелочных ТЭ.
3	Электрохимические энергоустановки и системы	Системы накопления энергии с топливным элементом. Электрохимические энергоустановки и системы. Компоненты электрохимических систем ТЭ: восстановитель и окислитель, электролиты. Кинетика электродных реакций в ТЭ. Электрокатализаторы. Параметры и характеристики ТЭ. Электролиты, электроды и материалы различных компонентов топливных элементов. Требования безопасности топливных элементов и методы определения рабочих характеристик

Форма промежуточной аттестации: экзамен