

Название курса	Описание курса
Введение в электроэнергетические системы	Курс представляет обзор современных электроэнергетических систем. Особое внимание уделяется системным аспектам производства, передачи, хранения и доставки энергии. В рамках курса подробно изучаются все стадии технической цепочки электроэнергии с точки зрения инженерии, а также фундаментальных принципов и уравнений физики. Цель курса – улучшить способность студентов видеть четкие физические и математические задачи в реальности электроэнергетической инженерии.
Физика и технология энергетических систем	Курс представляет обзор современных электроэнергетических систем, затрагивая технологии производства, преобразования, транспортировки и использования электроэнергии. В рамках курса объясняется применения принципов термодинамики, теплообмен, а также рассматриваются основы технологии современного преобразования энергии. Цель курса – улучшить способность студентов видеть четкие физические и математические задачи в реальности электроэнергетической инженерии.
Электрические машины	<p>Данный курс является вводным предметом в сфере преобразования электрической энергии в механическую. На нем изучаются примеры приборов, включая электрические моторы и генераторы.</p> <p>Материалы курса включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование механики сосредоточенных параметров для понимания энергетических систем • Модели синхронных, индукционных машин и машин постоянного тока • Взаимосвязь электроэнергетической аппаратуры и работы энергетических систем <p>Материал курса полезен студентам, проводящим исследование или работающим в отрасли энергетических систем, электронных систем, электронных систем автомобилей (например, электрические или гибридные автомобили), развития и использования электромоторов и генераторов, роботов и мехатроники.</p>
Электроэнергетические рынки и регулирование	Курс ознакомит студентов с экономикой энергосистем. После освещения основ микроэкономики, будут обсуждаться основные типы рынков электроэнергии и регулирования, включая и российский рынок. Также

	<p>будут рассмотрены экономическое распределение и оптимальный поток мощности с местными предельными ценами. Лекции будут дополнены лабораторными упражнениями с использованием пакета моделирования PowerWorld и групповыми мини-проектами.</p>
Интеллектуальные энерго-системы	<p>Курс построен на основе знаний, полученных при изучении курса “Введение в электроэнергетические системы”, совершенствуя владение материалом в области умных сетей. Курс знакомит студентов с управлением такими системами в существующих и будущих распределительных энергетических системах.</p>
Энергетические станции и преобразования энергии	<p>Данный курс рассматривает основные физические процессы, происходящие на энергетических станциях, работающих как на невозобновляемых источниках энергии (уголь, газ, ядерное топливо), так и на возобновляемых (солнце, ветер, вода, геотермальная энергия, водород, био-топливо), а также устройства, в которых эти процессы реализуются (бойлеры, конденсаторы, турбины, теплообменные аппараты и др.). В рамках курса дается материал об основных термодинамических циклах станций, тепло- и массообмене, методах преобразования энергии, методах повышения энергоэффективности, топливно-энергетических балансах и участия работы станций в составе электрических энергосетей в качестве генерирующего узла. Помимо этого, рассматриваются вопросы очистки выхлопных топочных газов, снижения выбросов и рекуперации тепла и электроэнергии.</p>
Нефтегеофизика	<p>В данном курсе изучаются геофизические методы нефтегазовых поисковых работ, включая классификацию, применение, интеграцию; физические свойства горных пород (плотность, устойчивость, сопротивление, скорость сейсмической волны). Все типы геофизических методов (гравимагниторазведка, электрические и электромагнитные методы, сейсмические методы, геофизические исследования в скважинах) подробно рассматриваются с точки зрения применения в геофизике, а также в позиции фундаментальных математических и физических принципов.</p>
Методы оптимизации	<p>Этот курс представляет собой введение в оптимизацию, ориентированное на практику. Курс сосредоточен на моделировании реальных инженерных</p>

	задач с точки зрения оптимизации и использования самых современных методов оптимизации для решения этих задач.
Введение в стохастическое моделирование	Курс представляет собой введение в практическую теорию вероятностей и применение стохастических моделей. Особое внимание уделяется интуитивному объяснению таких теоретических концепций, как случайное блуждание, закон больших чисел, марковские процессы, реверсивность, дискретное представление величины и т.д. Курс включает практическое применение базовых алгоритмов. Во второй части курса акцент смещается с общих концепций и алгоритмов к их применению в науке и инженерии с примерами из физики, химии, машинного обучения, цель которых – проиллюстрировать модели и сделать методы решения понятными.
Введение в физику устройств	Курс ознакомит студентов с физическими принципами работы электрических и опто-электронных устройств.
Петрофизика и технологии нефтеотдачи	Курс включает лекции по петрофизике и анализу пластовой жидкости, основы технологий нефтеотдачи, включая введение в испытание скважин, методы повышения нефтеотдачи пласта и пластовое моделирование
Применение вычислительной гидро-газо-динамики в энергетических и производственных системах	В рамках данного курса даются как основы математических и численных методов аппарата вычислительной гидро-газо-динамики (ГГД), так и практические знания по применению этого аппарата для решения конкретных инженерных задач, возникающих при проектировании и оптимизации работы энергетических и производственных систем. На большом числе индустриальных примеров показываются методы по оптимизации и повышению энергоэффективности работы различных систем и устройств, методы разработки, производства прототипов и доведения до рынка инновационных аппаратов нового поколения с использованием вычислительной гидро-газо-динамики. Учащиеся получают возможность использования в течение всего курса обучения программного (софтверного) комплекса CFD, являющимся фактическим производственным стандартом по вычислительной ГГД.
Химия материалов	Цель курса – познакомить студентов с химией материалов и техниками спектроскопия поверхности. Особое внимание уделяется химии межфазных

	<p>процессов поверхностей материалов и внешнему и внутреннему изучению с использованием различных методов спектроскопии.</p> <p>Курс предполагает наличие у студентов знание в области математики и физики. Знания в области материаловедения не требуются.</p>
Математическое мышление	Основная цель курса – обеспечить студентов знаниями в области математики, необходимыми для будущих курсов и исследований.
Промышленный (отраслевой) проект	Промышленный проект является междисциплинарным проектом, в котором студент работает в тесном сотрудничестве с руководителем - представителем отрасли, чтобы узнать о проблемах, собрать и анализировать данные, и предложить решения реальных отраслевых ситуаций. Промышленный проект поможет студентам получить реальный опыт производственной деятельности, расширить свои знания в определенной отрасли.
Мастерская инноваций	<p>Цели данного интенсивного семинара:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание фундаментального опыта в сфере E & I - предоставление участникам семинара навыков выявления и решения проблем с помощью применения технологий - прививание предпринимательской модели поведения "можно сделать" <p>Студенты будут участвовать в практических занятиях применения технологических инноваций на всех стадиях: выявление проблемы, которую необходимо решить, подбор технологии для решения проблемы, выбор возможностей действия по решению, и путь введения инновационного подхода.</p>
Основы коммерциализации технологических достижений	Курс развивает компетенции по поиску, оценке и разработке технологических идей, анализу жизнеспособных коммерческих концепций по введению технологической продукции в бизнес. Материал курса связан с исследованием и теоретическим изучением, но в рамках обучения будет уделено внимание и практическим заданиям, связанным с формированием возможностей основанных на введении технологий. Центральной задачей данного курса является знакомство студентов с основными вопросами коммерциализации технологических достижений на стратегических и оперативных уровнях.

Исследовательский проект	Исследовательский проект является междисциплинарным проектом, в котором студент работает в тесном сотрудничестве с преподавателем или научным руководителем, чтобы узнать о проблемах, собрать и анализировать данные, и предложить решения реальных научных ситуаций. Исследовательский проект поможет студентам получить реальный опыт исследований, расширить свои знания в определенных областях науки, и помочь стать квалифицированными младшим исследователям, которые смогут обнаружить новые идеи и развивать новые технологии, ориентированные на насущные потребности общества
--------------------------	---