

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Аннотации дисциплин

Оглавление

<i>Автоматизация инженерных расчетов</i>	2
<i>Автоматизированные системы управления объектами промтеплоэнергетики</i>	3
<i>Автономные энергоустановки и системы</i>	4
<i>Академическое письмо</i>	5
<i>Алгоритмизация задач теплоэнергетики</i>	6
<i>Анализ и оптимизация водородных энергетических систем</i>	7
<i>Аннотирование и реферирование иностранных научных текстов</i>	8
<i>Бизнес-планирование и управление проектами в промышленной энергетике</i>	9
<i>Введение в блок чейн технологии</i>	10
<i>Виртуальная реальность в энергетике</i>	11
<i>Водородная энергетика</i>	12
<i>Водородные накопители энергии</i>	13
<i>Геометрическое моделирование</i>	14
<i>Иностранный язык</i>	15
<i>Использование методов системного анализа при проектировании энергетических объектов</i>	16
<i>Коррозионные проблемы в энергетике</i>	17
<i>Логика и теория аргументации</i>	18
<i>Математическое моделирование</i>	19
<i>Нормирование в энергетике</i>	20
<i>Организационное поведение</i>	21
<i>Организация проектно-исследовательской деятельности</i>	22
<i>Программируемые логические контроллеры</i>	23
<i>Проектирование энергоэффективных зданий на основе BIM и BEM технологий</i>	24
<i>Проектный менеджмент</i>	25
<i>Психология</i>	26
<i>Разработка прикладных цифровых решений для теплоэнергетики и водородных технологий</i>	27
<i>Расчет показателей надежности систем энергоснабжения</i>	28
<i>Рынки и рыночные стратегии в энергетике</i>	29
<i>Себестоимость и тарифное регулирование</i>	30
<i>Современные проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии</i>	31
<i>Специальные вопросы физической химии</i>	32
<i>Специальные вопросы электрохимии</i>	33
<i>Теория и практика инженерного исследования</i>	34
<i>Теория принятия решений</i>	35
<i>Тепломассоперенос в установках водородной и электрохимической энергетики</i>	36
<i>Технология производства химических источников тока</i>	37
<i>Топливные элементы</i>	38
<i>Физико-химические методы получения и исследования дисперсных сред и наноматериалов</i>	39
<i>Философские вопросы технического знания</i>	40
<i>Химические источники тока</i>	41
<i>Цифровые технологии и инженерное оборудование энергоэффективных зданий</i>	42
<i>Экологическая безопасность</i>	43
<i>Экономика и управление производством</i>	44
<i>Электрохимические энергоустановки</i>	45

Автоматизация инженерных расчетов

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: состоит в изучении способов моделирования теплоэнергетических и технологических процессов на основе объектно-ориентированного программирования для автоматизации инженерных расчетов с использованием свободно распространяемого программного обеспечения.

Основные разделы дисциплины:

1. Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование. Систематизация данных. Функциональное представление..
2. Раздел 2. Расчет тепловых потерь через ограждающие конструкции. Представление расчета в виде классов..
3. Раздел 3. Задание геометрии здания. Структурирование класса для расчета тепловых потерь через все ограждающие конструкции. Расчет критериев оценки, графическое представление..
4. Раздел 4. Техничко-экономический расчет здания, сооружения, конструкции. Математический эксперимент..

Автоматизированные системы управления объектами промплоэнергетики

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	1 семестр - 32 часа;
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 59,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Изучение общих принципов анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления в теплоэнергетике, методов математического описания систем автоматического регулирования и управления, изучение автоматизированных систем управления различными промышленными объектами..

Основные разделы дисциплины:

1. Основы управления технологическими объектами.
2. Декомпозиция целей управления, автоматизация управления.
3. Динамические системы. Математические модели технологических объектов управления (ТОУ).
4. Автоматические системы регулирования (АСР).
5. Способы и схемы автоматического регулирования основных технологических параметров.
6. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Технические средства автоматизации (ТСА).
7. Инновационные мероприятия на стадии разработки и проектирования систем управления.
8. Схемы автоматизации технологических процессов и установок.

Автономные энергоустановки и системы

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 5; 3 семестр - 2; всего - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов; 3 семестр - 0 часов; всего - 16 часов
Практические занятия	2 семестр - 48 часов; 3 семестр - 0 часов; всего - 48 часов
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	2 семестр - 2 часа; 3 семестр - 16 часов; всего - 18 часов
в том числе на КП/КР	2 семестр - 0 часов; 3 семестр - 16 часов; всего - 16 часов
Самостоятельная работа	2 семестр - 113,5 часов; 3 семестр - 51,7 час; всего - 165,2 часов
в том числе на КП/КР	2 семестр - 0 часов; 3 семестр - 11,7 часов; всего - 11,7 часов
Иная контактная работа	2 семестр - 0 часов; 3 семестр - 4 часа; всего - 4 часа
Промежуточная аттестация:	
Экзамен Защита курсового проекта	2 семестр - 0,5 часов; 3 семестр - 0,3 часов; всего - 0,8 часов

Цель дисциплины: изучение процессов при работе электрохимических энергоустановок, проведение анализа и расчет схем энергоснабжения автономных потребителей.

Основные разделы дисциплины:

1. Автономные энергосистемы. Потребители, графики нагрузки. Энергоустановки на органическом топливе. Классификация и основные характеристики топлив.
2. Электрохимические энергоустановки. Классификация и основные параметры накопителей. Электрохимические накопители энергии.
3. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Солнечные фотоэлектрические преобразователи и ветрогенераторы. Использование гидро- и биоресурсов. Автономное теплоснабжение. Автономное водоснабжение..
4. Схемы автономного энергоснабжения на основе энергоустановок, использующих органическое топливо. Энергоснабжение с использованием альтернативных источников энергии. Автономное энергоснабжение мобильных потребителей.
5. Выбор автономного объекта, анализ электроприемников и определение суточного графика нагрузки..
6. Расчет схемы его энергоснабжения на основе солнечных модулей и водородного аккумулирования энергии с использованием программы «Фотон». Подбор оборудования и экономическое обоснование схемы энергоснабжения.

Академическое письмо

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Цель курса - ознакомление с основными особенностями научного стиля речи, изучение наиболее распространенных жанров устного и письменного академического дискурса, как учебных, так и собственно научных, усвоение базовых принципов создания письменных и устных учебных академических текстов на основе представления об их целях, структуре, стилистических особенностях, жанровых отличий, овладение базовыми принципами коммуникации в академической среде..

Основные разделы дисциплины:

1. Современный русский литературный язык.
2. Эффективная коммуникация в академическом сообществе.
3. Особенности представления результатов научной деятельности в научном тексте.
4. Публичное выступление.

Алгоритмизация задач теплоэнергетики

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение методов оптимизации, используемых в инженерной практике при проектировании, изготовлении и анализе функционирования технических систем, и освоение инструментов проведения оптимизационных исследований в современных программных комплексах.

Основные разделы дисциплины:

1. Общие вопросы методов оптимизации проектирования технических систем.
2. Теория оптимальности.
3. Методы построения математических моделей технических систем.
4. Оптимизация при моделировании технических систем.

Анализ и оптимизация водородных энергетических систем

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение основ анализа и оптимизации водородных энергетических систем различной конфигурации..

Основные разделы дисциплины:

1. Особенности и технологические барьеры и ограничения развития водородной энергетики.
2. Характеристики основных водородных технологий по всей цепочке преобразования энергии.
3. Синтез и анализ энергетической и экологической эффективности водородных энергетических систем.
4. Оценка себестоимости производства водорода, ТЭО выбора конфигурации водородной энергетической системы.

Аннотирование и реферирование иностранных научных текстов

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: дальнейшее расширение и углубление знаний, умений и навыков владения английским языком, определяемых содержанием базовой дисциплины «Иностранный язык», а также овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины:

1. Особенности реферирования иноязычного текста. Виды рефератов и их назначение. Структура и содержание реферата.
2. Назначение и виды аннотаций. Структура, содержание и особенности аннотаций.
3. Требования к составлению рефератов и аннотаций. Примеры составления рефератов и аннотаций.
4. Выполнение практических заданий.

Бизнес-планирование и управление проектами в промышленной энергетике

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков бизнес-планирования, знания методов управления проектами в промышленной энергетике и умения применять их на практике, навыков составления проектных документов - бизнес-план.

Основные разделы дисциплины:

1. Предмет бизнес-планирование.
2. Информация для проектирования.
3. Оценка эффективности и рисков инвестиционных проектов.
4. Реализация проекта.

Введение в блок чейн технологии

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Изучение теоретических основ технологии блокчейна и получения практических навыков её применения на примере блокчейн-платформы Ethereum.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы криптографии.
2. Основы блокчейна..
3. Принципы функционирования блокчейна.
4. Введение в программирование на языках высокого уровня.
5. Введение в объектно-ориентированное программирование.
6. Основы языка solidity.
7. Смарт-контракт.
8. Тестирование смарт-контракта.
9. Разработка простейших смарт-контрактов.

Виртуальная реальность в энергетике

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение основ разработки интерактивных электронных технических руководств для информационного обеспечения и поддержки принятия решений технического и административного персонала объектов энергетики и промышленности.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы объектно-ориентированного подхода при разработке программных продуктов.
2. Работа с CAD 3D-моделями оборудования при создании интерактивных приложений.
3. Разработка статических и динамических интерфейсов для электронных руководств.
4. Разработка клиент-серверного взаимодействия для разделения функций обработки и представления информации.

Водородная энергетика

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение основных направлений развития водородной энергетики, изучение принципов и технологий производства, транспортировки, хранения и потребления водорода, получение знаний об основах расчета и анализа различных водородных энергетических установок.

Основные разделы дисциплины:

1. Технологии производства водорода.
2. Использование водорода в топливных элементах.
3. Технологии хранения и транспортировки водорода.

Водородные накопители энергии

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 48 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 77,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение основ расчета, анализа процессов и внедрения водородных технологий в реальный сектор экономики и энергетики.

Основные разделы дисциплины:

1. Основные понятия о водородном накоплении энергии.
2. Электрохимические генераторы на основе топливных элементов.
3. Хранение и транспортирование водорода.
4. Применение водорода.

Геометрическое моделирование

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: получение комплексного представления о создании и использовании трёхмерных геометрических моделей в САПР..

Основные разделы дисциплины:

1. Основные принципы и определения трёхмерного моделирования.
2. Основы использования САД программ.
3. Принципы проектирования и построения 3D-моделей.
4. Математическое моделирование физических процессов в САЕ программах.

Иностранный язык

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2; 2 семестр - 2; всего - 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов; 2 семестр - 39,7 часов; всего - 79,4 часов
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов; 2 семестр - 0,3 часов; всего - 0,6 часов

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Основные разделы дисциплины:

1. Пассивный залог. Пассивный залог и модальные глаголы. Неличные формы глагола: причастие. Причастные обороты..
2. Неличные формы глагола: герундий. Герундиальный оборот..
3. Неличные формы глагола: инфинитив. Инфинитивные обороты. Функции слов «to be, to do, to have, one, that»..
4. Неличные формы глагола.
5. Модальные глаголы и эквиваленты. Безличные, неопределенно-личные и бессоюзные предложения.
6. Неличные и условные придаточные предложения.
7. Определительные и неполные придаточные предложения.
8. Идиомы и устойчивые словосочетания. Многозначность слов. Перевод синонимов..

Использование методов системного анализа при проектировании энергетических объектов

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Научиться решать типовые задачи, возникающие при оценке состояния и проектировании энергетических объектов с использованием методов системного анализа.

Основные разделы дисциплины:

1. Методы анализа эффективности систем энергоснабжения и прогноз результатов их проектирования и реконструкции.
2. Выявление приоритетов при проектировании и энергетических объектов и систем энергообеспечения и формирование критериев их оценки.
3. Выбор вариантов и оптимизация параметров и структуры энергетических объектов при наличии разнородных критериев и неопределенностей различных видов.

Коррозионные проблемы в энергетике

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 113,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение физико-химических основ процесса коррозии металлов оборудования традиционных и автономных энергетических установок для последующей эффективной борьбы с данным процессом.

Основные разделы дисциплины:

1. Общая характеристика коррозионных процессов. Химическая коррозия.
2. Термодинамика электрохимической коррозии. Кинетика электрохимической коррозии.
3. Методы защиты металлов от электрохимической коррозии.
4. Электрохимическая коррозия в естественных и промышленных условиях.

Логика и теория аргументации

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: освоение, систематизация и обобщение выводов и положений целого ряда наук, так или иначе затрагивающих вопросы мышления, методы и приемы, которых помогают влиять на убеждения аудитории.

Основные разделы дисциплины:

1. Теория аргументации.
2. Суждение.
3. Силлогизм. Индукция.
4. Искусство аргументации.

Математическое моделирование

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 59,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение законов и закономерностей современных численных методов; формирование навыков построения и применения математических моделей, возникающих на практике и проведения расчетов по таким моделям, изучение методов математического моделирования для обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации и разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства автономных энергетических систем, установок водородной, электрохимической энергетики и их элементов..

Основные разделы дисциплины:

1. Численное дифференцирование. Неустойчивость численного дифференцирования..
2. Сходимость и устойчивость разностных схем. Основная теорема о сходимости разностных схем.
3. Консервативные разностные схемы..
4. Схемы с не дивергентным уравнением энергии. Условия полной консервативности, устойчивости. Дробное дифференцирование. Решение задачи Бернулли и задачи Абеля.

Нормирование в энергетике

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: состоит в изучении основ нормирования в энергетике и применяемых нормативов при выполнении технико-экономических расчетов объектов теплоэнергетики и теплотехники.

Основные разделы дисциплины:

1. Ценообразование в энергетическом строительстве.
2. Нормирование технологических потерь, удельного расхода и запаса топлива на объектах теплоэнергетики.
3. Нормирование труда на объектах энергетики.
4. Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики.

Организационное поведение

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является формирование способностей к успешной организационной и профессиональной социализации..

Основные разделы дисциплины:

1. Организационное поведение как наука. Системное понимание организации. Поведение человека в организации.
2. Личность в организации.
3. Малые группы и команды в организации.
4. Лидерство и организационная культура.

Организация проектно-изыскательской деятельности

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Профессиональная подготовка студентов по организации проектно-изыскательской деятельности.

Основные разделы дисциплины:

1. Раздел 1.
2. Раздел 2.
3. Раздел 3.
4. Раздел 4.
5. Раздел 5.
6. Раздел 6.
7. Раздел 7.
8. Раздел 8.

Программируемые логические контроллеры

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение методов программирования микроконтроллеров и освоение применения микроконтроллеров в современных информационно-измерительных и управляющих системах.

Основные разделы дисциплины:

1. Микроконтроллеры.
2. Среда разработки CoDeSys.
3. Языки программирования стандарта МЭК 61131.
4. Программирование ПЛК.

Проектирование энергоэффективных зданий на основе BIM и BEM технологий

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: состоит в изучении методов информационного и энергетического моделирования строящихся и реконструируемых зданий.

Основные разделы дисциплины:

1. Стандарты проектной и градостроительной деятельности.
2. Принципы энергоэффективности.
3. Разделы проектной документации и требования к их содержанию.
4. Энергоэффективные здания.
5. Этапы жизненного цикла здания.

Проектный менеджмент

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: состоит в приобретении теоретических знаний и практических навыков в области управления реализацией проектов на всех этапах жизненного цикла.

Основные разделы дисциплины:

1. Жизненный цикл проекта. Фаза инициации проекта..
2. Фаза планирования проекта.
3. Управление реализацией проекта.
4. Контроль и завершение проекта..

Психология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 55,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: обеспечение понятийной и методологической основы для дальнейшего изучения психологии, а также создание условий для применения полученных знаний в социальной сфере и будущей профессиональной деятельности..

Основные разделы дисциплины:

1. Введение в психологию.
2. Психология личности.
3. Психология межличностных отношений и профессиональной деятельности.

Разработка прикладных цифровых решений для теплоэнергетики и водородных технологий

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Изучение основ разработки цифровых решений для теплоэнергетики на примере прикладного программного обеспечения для проведения проектировочных или поверочных расчетов теплоэнергетического оборудования.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы объектно-ориентированного подхода при разработке цифровых решений.
2. Реализация расчетных алгоритмов в виде программного кода.
3. Разработка интерфейса пользователя программного обеспечения.
4. Разработка структуры и реализация модульного программного обеспечения.

Расчет показателей надежности систем энергоснабжения

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Освоение методов расчета показателей надежности систем энергоснабжения.

Основные разделы дисциплины:

1. Методы расчета показателей надежности отдельного теплоэнергетического оборудования.
2. Методы расчета показателей надежности простых теплоэнергетических систем.
3. Методы повышения надежности сложных теплоэнергетических систем.

Рынки и рыночные стратегии в энергетике

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Изучение аспектов функционирования рынков в энергетике и формирование стратегии энергокомпании в условиях современного состояния механизмов торговли.

Основные разделы дисциплины:

1. Рынок и рыночные структуры.
2. Стратегии на рынках.
3. Продукты на рынке по видам деятельности в энергетике.
4. Оптовый рынок.
5. Розничный рынок.
6. Инфраструктура и ее место на рынке. Трансляция цен.

Себестоимость и тарифное регулирование

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение практических вопросов формирования себестоимости в энергетике и аспектов тарифного регулирования, основных направлений изменений тарифной политики в условиях меняющихся рынков.

Основные разделы дисциплины:

1. Издержки организации. Подходы к их оценке и группировкам.
2. Теоретические основы тарифного регулирования.
3. Методы тарифного регулирования по видам деятельности в энергетике.
4. Тарифные последствия экономических решений.

Современные проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение ключевых проблем энерго- и ресурсосбережения в современных теплоэнергетических и теплотехнологических системах, путей и способов их решения. Современные распределенные теплотехнические и теплоэнергетические системы промышленных предприятий и мегаполисов являются сложными, распределенными системами с разнообразным количеством составляющих элементов. При этом эффективность всей системы является производной от энергетической и ресурсной эффективности всех элементов в тесной увязке друг с другом. Кроме увязки эффективности составляющих элементов между собой, необходимо учитывать тесное сопряжение проблем энерго- и ресурсосбережения с вопросами экологической безопасности, переходом промышленности на принципы наилучших доступных технологий.

Основные разделы дисциплины:

1. Проблемы и резервы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в промышленности и ЖКХ.
2. Основы законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности.
3. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической и экологической эффективности предприятий.
4. ВИЭ и гибридные энергетические системы и комплексы как основа нового энергетического уклада.

Специальные вопросы физической химии

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	2 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение специальных вопросов и физико-химических процессов в электрохимических преобразователях энергии в режимах пуска, ресурсных испытаний, работы в широком интервале температур применительно к технологиям водородной и электрохимической энергетики..

Основные разделы дисциплины:

1. Поверхностные явления и адсорбция. Виды адсорбции. Теория и изотермы адсорбции. Теория адсорбции ПАВ.
2. Компоненты топливных элементов с твердым полимерным электролитом. Электроды- катализаторы и ионные проводники. Методы характеристики и испытаний.
3. Энергосистема на водород-воздушных топливных элементах с открытым катодом. Особенности работы при пуске и в широком диапазоне температур.
4. Энергосистема на водород-воздушных топливных элементах. Методы определения энергетической эффективности, методы ресурсных испытаний. Международные и национальные стандарты. Дорожные карты развития технологии..

Специальные вопросы электрохимии

Трудоёмкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение основных понятий и законов электрохимии, в частности, вопросов электрохимии, составляющих базу теоретических основ химических источников тока.

Основные разделы дисциплины:

1. Особенности электрохимических процессов в химических источниках тока.
2. Электролиты в химических источниках тока (водные растворы; особенности неводных, расплавленных и твёрдых электролитов, полимерные электролиты).
3. Соединения внедрения и интеркаляционные системы.
4. Особенности электрохимической кинетики в химических источниках тока (диффузионная кинетика, лектродокатализ в химических источниках тока). Основы электрохимической кинетики..

Теория и практика инженерного исследования

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: приобретение навыков инженерного исследования для совершенствования технологии производства водорода в электролизерах, выработки электроэнергии в автономных системах.

Основные разделы дисциплины:

1. Использование теории вероятностей и математической статистики в инженерном исследовании. Теория погрешностей и практика их оценки. Основы математического анализа результатов экспериментального исследования. Правила работы с источниками научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по электрохимии и химическим источникам тока..
2. Теоретические методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Методы сравнительных характеристик для оценки установок водородной энергетики, электрохимических реакторов, аккумуляторов, первичных элементов, топливных элементов.
3. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Виды экспериментов. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент. Техника экспериментального исследования параметров и характеристик элементов автономной энергетических систем, водородной и электрохимической энергетики.
4. Обработка и оформление результатов научного исследования.

Теория принятия решений

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение современных подходов и методов принятия решений и формирование у обучающихся способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, выработка умения формулировать критерии принятия решений.

Основные разделы дисциплины:

1. Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях.
2. Многокритериальные задачи принятия решений и методы рационального и иррационального поведения лиц, принимающих решения.
3. Методы коллективного принятия решений и системы поддержки принятия решений.

Тепломассоперенос в установках водородной и электрохимической энергетики

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 113,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение тепломассообменных процессов в установках водородной и электрохимической энергетики для повышения их энергоэффективности.

Основные разделы дисциплины:

1. Основные термины, определения и понятия термодинамики электрохимических систем.
2. Тепломассообменные процессы в электрохимических системах.
3. Определение влияния тепломассообменных процессов на потребности производства водорода электролизом воды в топливно-энергетических ресурсах.
4. Мероприятия по энерго- и ресурсосбережению для установок водородной, электрохимической энергетики.

Технология производства химических источников тока

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 113,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение основ технологии производства химических источников тока.

Основные разделы дисциплины:

1. Основные понятия и определения. Материалы в химических источниках тока (ХИТ). Основные принципы конструирования ХИТ.
2. Методы исследования ХИТ и материалов. Источники тока системы диоксид марганца-цинк с соевым или щелочным электролитом. Ртутно-цинковые и серебряно-цинковые элементы..
3. Свинцовые (кислотные) аккумуляторы. Никель-кадмиевые и никель-железные аккумуляторы. Никель-водородные и никель-металлгидридные аккумуляторы..
4. Литиевые аккумуляторы. Литий-ионные аккумуляторы. Резервные химические источники тока. Электрохимические конденсаторы. Суперконденсаторы с неводными электролитами.

Топливные элементы

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: ознакомиться с физико-химическими основами процессов, протекающих в электрохимических энергоустановках а именно в топливных элементах.

Основные разделы дисциплины:

1. Топливные элементы.
2. Характеристики топливных элементов.
3. Системы на топливных элементах и их применение.

Физико-химические методы получения и исследования дисперсных сред и наноматериалов

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	2 семестр - 16 часов;
Консультации	2 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение классических и современных методов физико-химических методов получения и исследования дисперсных сред и наноматериалов применительно к технологиям водородной и электрохимической энергетики.

Основные разделы дисциплины:

1. Дисперсные элементы и наноматериалы в электрохимических устройствах Восстановители и окислители. Ионные проводники Порошки. Получение и использование..
2. Нанотехнологии и наноматериалы в электрохимических устройствах. Методы микроскопии.
3. Оптические и спектральные методы. Методы исследования структуры дисперсных элементов и наноматериалов.
4. Методы очистки водных дисперсных систем. Методы работы с информационными ресурсами и подготовка научной работы.

Философские вопросы технического знания

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Формирование целостных представлений об инженерной деятельности на основе знаний о возникновении и развитии техники и инженерного дела.

Основные разделы дисциплины:

1. Техника и подходы к ее определению.
2. Наука.
3. Философия техники.

Химические источники тока

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение научно-технических основ создания химических источников тока и автономных энергетических установок для последующей их разработки, проектирования и эксплуатации.

Основные разделы дисциплины:

1. Термодинамика ХИТ.
2. Кинетика электродных процессов. Параметры и характеристики ХИТ.
3. Первичные ХИТ. Аккумуляторы..
4. Электрохимические конденсаторы. Топливные элементы..

Цифровые технологии и инженерное оборудование энергоэффективных зданий

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: состоит в изучении методов моделирования и проектирования инженерных систем зданий.

Основные разделы дисциплины:

1. Конструктивные схемы и инженерные системы энергоэффективных зданий.
2. Инженерные системы энергоэффективных зданий.
3. Системы вентиляции и кондиционирования энергоэффективных зданий.
4. Применение ВИЭ в энергоэффективных зданиях.
5. Системы аккумулирования энергии в энергоэффективных зданиях.

Экологическая безопасность

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 73,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: Цель освоения дисциплины состоит в изучении способов оценки экологической безопасности энерготехнологических и теплоэнергетических систем промышленных предприятий, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи расчета и оценки воздействия вредных выбросов энерготехнологических агрегатов на окружающую среду..

Основные разделы дисциплины:

1. Основные положения методологии последовательности воздействия на окружающую среду Impact Pathways.
2. Применение программы ISC Manager для решения задач оценки воздействия вредных выбросов объектов промышленной теплоэнергетики на окружающую среду на локальном уровне.
3. Применение программы EcoSense для решения задач оценки воздействия вредных выбросов объектов промышленной теплоэнергетики на окружающую среду на региональном уровне.
4. Применение программы CALINE Manager для решения задач оценки воздействия вредных выбросов от автомобильного транспорта на различных видах топлива на окружающую среду.

Экономика и управление производством

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 59,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: всестороннее освоение процесса формирования инвестиционных проектов и расчета себестоимости товаров, работ, услуг и расчёта экономической эффективности деятельности организации для принятия обоснованных управленческих решений с учетом отраслевой специфики.

Основные разделы дисциплины:

1. Роль энергетики в развитии национальной экономики. Энергетический бизнес. Прогнозирование баланса.
2. Основные производственные фонды.
3. Оптимизация загрузки мощностей.
4. Ремонты и ремонтное обслуживание.
5. Материальные ресурсы.
6. Персонал.
7. Себестоимость.
8. Ценообразование. Тарифное регулирование.
9. Рынки в энергетике.
10. Финансовые результаты.
11. Проектирование объектов и инвестиции.
12. Анализ хозяйственной деятельности по данным отчетности.
13. Технический уровень и состояние энергетики.

Электрохимические энергоустановки

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: освоение основ анализа и расчета процессов при работе электрохимических энергоустановок включая энергоустановки для долгосрочных накопителей энергии..

Основные разделы дисциплины:

1. Электрохимические энергоустановки. Классификация, основные параметры и характеристики. Принцип действия электрохимических установок. Первичные и вторичные химические источники тока. Электролиз воды..
2. Электрохимические энергоустановки на основе топливных элементов. Электрохимические накопители энергии. Энергоустановки для автономного энергоснабжения.
3. Электрохимические накопители энергии на основе водородного цикла. Электролизеры воды.

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ланская И.И.
	Идентификатор	R3db6324d-Lanskyall-6f410db9

И.И.
Ланская

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОМО УКО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шацких Ю.В.
	Идентификатор	R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f

Ю.В. Шацких

Начальник УУ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Абрамова Е.Ю.
	Идентификатор	R1661d0f4-AbramovaYY-42471f61

Е.Ю.
Абрамова