Дисциплина: Основы энергосбережения. (Васюков Александр Всеволодович). **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы, занятия 4 | Название раздела, темы, занятия;Перечень изучаемых вопросов | Количество аудиторных часов | Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия) | Формы контроля знаний |
| лекции | Практические (семинарские) занятия ФЭФ  | лабораторные занятия МСФ  | Управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 |
| **1.** | **Энергия и ее роль в жизни общества (2 ч)** | **1** |  |  |  |  |  |
| 1.1 Энергосбережение – основа устойчивого развития современного общества1.2 Основные понятия и определения в энергосбережении1.3 Роль энергетики и энергоресурсов в развитии человеческого общества и уровне цивилизации1.4 Эффективность использования и потребления энергии в различных странах мира и Республике Беларусь1.5 Энергосбережение – самый дешевый источник энергии |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |
| **2.** | **Топливно-энергетические ресурсы (2 ч)** | **1** |  |  |  |  |  |
| 2.1 Энергоресурсы. Возобновляемые и истощаемые энергоресурсы2.2 Виды органических топлив, их состав и теплота сгорания Условное топливо. Единицы измерения2.3 Энергетические ресурсы мира2.4 Энергоресурсы РБ |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.**  5 | **Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии (2 ч)** | **1** |  |  |  |  |  |
| 3.1 Назначение и основные типы электростанций3.2 Тепловые электростанции3.3 Гидроэлектростанции3.4 Атомные электростанции |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |
| **4.** | **Нетрадиционные источники энергии (4 ч)** | **4** |  |  |  |  |  |
| **Часть 1 Биотопливо** 4.0 Потенциал использования биомассы в Республике Беларусь4.1 Использование биотоплива в РБ4.2 Потенциал использования биотоплива в РБ |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |
| **Часть 2 Физические нетрадиционные и возобновляемые источники энергии**4.3 Ветровая энергия4.4 Геотермальная энергия4.5 Тепловая энергия океана4.6 Энергия приливов и отливов4.7 Энергия морских течений4.8 Энергия солнца4.9 Солнечные элементы – принципы работы4.10 «Звездная» солнечная батарея4.11. Водородная энергетика4.12 Перспективы развития нетрадиционной энергетики в Республике Беларусь |  | Практическое занятие № 4 | Практическое занятие № 4Практическое занятие № 5Практическое занятие № 6 |  | Компьютерная презентацияУМКСолнечная батарея, КИП, термоэлементы | Отчет по лабораторно - практической работе № 4, 5, 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.** 6 | **Часть 3 Тепловой насос**4.13 Классификация и область применения 4.14 Источники низкопотенциальной тепловой энергии4.15 Цикл теплового насоса4.16 Примерная схема теплоснабжения с помощью теплового насоса4.17 Пример использования теплонаносной системы для горячего водоснабжения жилого дома4.18 Компрессор – элемент теплового насоса4.19 Требования к компрессорам4.20 Область применения различных насосов, нагнетателей и компрессоров |  | Практическое занятие № 2 | Практическое занятие № 2 |  | Компьютерная презентацияУМК | Контрольная работа с выставлением оценки  |
| **5.** | **Вторичные энергоресурсы (2 ч)**  | **2** |  |  |  |  |  |
| 5.1 Классификация вторичных энергоресурсов5.2 Основные показатели использования вторичных энергоресурсов5.3 Определение объемов выхода и использования вторичных энергоресурсов5.4 Утилизация тепла паро-жидкостных потоков. Теплообменные аппараты, их конструкции и принцип работы5.5 Использование тепла отходящих дымовых газов технологических печей. Теплоутилизирующие устройства5.6 Утилизация тепла вентиляционных выбросов |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.** 7 | **Транспортирование, распределение и потребление энергоресурсов (2 ч)** | **1** |  |  |  |  |  |
| 6.1 Транспортирование нефти и нефтепродуктов6.2 Транспортирование газа6.3 Транспортирование угля на дальние расстояния6.4 Передача электрической энергии6.5 Транспорт и распределение тепловой энергии |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |
| **7.** | Энергосбережение в зданиях и сооружениях (2 ч)  | **1** |  |  |  |  |  |
| 7.1. Тепловые потери в зданиях и сооружениях7.2. Тепловая изоляция |  | Практическое занятие № 1 | Практическое занятие № 1 |  | Компьютерная презентацияУМК | Отчет по практической работе № 1Расчет теплоизоляции и расхода тепла на отопление здания. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8.** 8 | **Энергосбережение в быту (2 ч)** | **2** |  |  |  |  |  |
| 8.1 Общая характеристика бытового энергопотребления в РБ 8.2 Основные принципы разработки программы по сокращению энергопотребления в быту 8.3 Комбинированное освещение8.4 Экономия электроэнергии при приготовлении пищи8.5 Экономия электроэнергии при пользовании радиотелевизионной аппаратурой.8.6 Экономия тепловой энергии8.7 Тепловизионный контроль качества строительно-монтажных работ8.8 Экономия горячей и холодной воды |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |
| **9.** | **Приборы контроля и учета энергоресурсов, тепловой и электрической энергии (2 ч)** | **1** |  |  |  |  |  |
| 9.1 Учет потребления электроэнергии, газа, тепла и воды9.2 Автоматическое управление энергопотребителями9.3 Частотно-регулирующие электроприводы |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |
| **10.** | **Энергетика и окружающая среда (2 ч)****Часть 1** | **2** |  |  |  |  |  |
| 10.1 Экологические проблемы тепловой энергетики10.2. Экологические проблемы гидроэнергетики10.3. Экологические проблемы ядерной энергетики10.4 Некоторые пути решения проблем современной энергетики |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10.** 9 | **Часть 2** |  |  |  |  |  |  |
| 10.5 Выбросы в атмосферу10.6 Трансграничный перенос и атмосферные выпадения загрязняющих веществ10.7 Загрязнение атмосферного воздуха в городах10.8 Воздействие энергетики10.9 Воздействие автотранспорта10.10 Мониторинг и охрана озонового слоя10.11 Изменение климата и парниковые газы10.12 Управление качеством атмосферного воздуха |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМК | Устный опрос |
| **11.** | **Экономика энергетики и энергосбережения (2 ч)** | **2** |  |  |  |  |  |
| 11.1. Надежность в энергетике11.2. Качество электрической энергии11.3 Производительность труда и ее определение в энергетике11.4 Особенности определения себестоимости в энергетике11.5 Треугольник Гинтера11.6 Графики нагрузки, их обеспечение и выравнивание11.7 Экономическая и тарифная политика в энергетике |  | Практическое занятие № 3 | Практическое занятие № 3 | Самостоятельная работастудента | Компьютерная презентацияУМК | Контрольная работа с выставлением оценки |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **12.** 10 | **Основные положения нормативно-правовой базы энергопотребления и энергосбережения (2)** | **1** |  |  |  |  |  |
| 12.1 Законодательные акты Республики Беларусь по вопросам энергосбережения12.2 Стандарты в области энергосбережения12.3 Основные направления политики энергосбережения в Республике Беларусь |  |  |  |  | Компьютерная презентацияУМКСтандарты Республики Беларусь по энергосбережению:СТБ 1770 – СТБ 1777 | Устный опрос |
| **13.** | Основы энергетического менеджмента и аудита (2) | **3** |  |  |  |  |  |
| 13.1 Сущность, цели, задачи и организация энергетического менеджмента и энергоаудита на предприятии13.2 Основные потребители энергии предприятия.13.3 Нормирование расхода топливно-энергети­ческих ресурсов13.4 Энергетический баланс13.5 Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта13.6 Расчет эффекта от реализации организационно – технических мероприятий (ОТМ)13.7 Содержание и порядок проведения энергетического аудита организации |  | Практическое занятие № 5 | Практическое занятие № 7  |  | Компьютерная презентацияУМКСтандарты Республики Беларусь по энергосбережению:СТБ 1770 – СТБ 1777 | Энергоаудит организацииДеловая игра Зачет |