

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.10.2023 15:42:19  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab87473

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

### «Методы комбинированного использования и аккумулирования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников»

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки/Специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)/Специализация	Системы энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	2 года
Форма обучения	очная

Учебный модуль «Методы комбинированного использования и аккумулирования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников» изучается в третьем семестре. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

#### 1.1. Форма промежуточной аттестации

третий семестр - экзамен

#### 1.2. Место учебного модуля в структуре ОПОП

Учебный модуль «Методы комбинированного использования и аккумулирования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников» относится к обязательной части программы.

#### 1.3. Цели и планируемые результаты обучения по модулю

Целями изучения модуля «Методы комбинированного использования и аккумулирования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников» является:

- знакомство с различными видами накопителей энергии и особенностями их использования;
- изучение физических основ преобразования энергии в электрическую и из электрической;
- знакомство с основными характеристиками преобразователей энергии в электрическую;
- тепловые расчёты простых и комбинированных энергетических схем использующих один или несколько возобновляемых или нетрадиционных источников энергии;
- знакомство с программами и системами электрических накопителей энергии (ЭНЭ), как вариантов решения поддержки более высокого уровня внедрения ВИЭ с более высокой степенью надежности;
- знакомство с классификацией электрических и тепловых накопителей энергии;
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данному модулю.

Результатом обучения по учебному модулю является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебного модуля.

## Формируемые компетенции и индикаторы достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ИД-ОПК-2.2 Анализ полученных результатов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применяет современные методы научных исследований области энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, методики проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов.</li> <li>– Осуществляет выбор методик и средств решения задачи исследований, сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований.</li> <li>– Применяет современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы с использованием компьютерного моделирования мгновенных и долговременных характеристик солнечных установок.</li> <li>– Способен выполнить анализ результатов исследования и подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований фотоэлектрических преобразователей и солнечных батарей; оценивать и представлять результаты выполненной работы.</li> </ul>
<p>ПК-1 Способен выполнять производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии</p>	<p>ИД-ПК-1.3 Демонстрация умений самостоятельной фиксации результатов анализа в специализированных информационных программах и формах отчетности для теплообменного оборудования для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применяет основные законы теории электрических цепей и автоматики;</li> <li>– Анализирует режимы работы электроэнергетических установок;</li> <li>– Владеет правилами эксплуатации оборудования и организации работы;</li> <li>– Использует правила техники безопасности;</li> <li>– Использует компьютер, как средство работы с информацией;</li> <li>– Применяет современные научные и производственные аппараты для проведения инженерных измерений;</li> <li>– Осуществляет расчет электрических цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>– Способен рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализирует состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры;</li> <li>– Обладает навыками использования САПР электротехнических систем и их компонентов;</li> <li>– Использует интерфейс ОС Windows, файловую систему, стандартные программные средства;</li> <li>– Создает и оформляет маркированные, нумерованные и многоуровневые списки;</li> <li>– Использует возможности Microsoft Word: разметка страницы, вставка символов и формул;</li> <li>– Способен строить сводные таблицы, проводить расчет промежуточных итогов в таблицах MSExcel;</li> <li>– Способен решать задачи прогнозирования: функции, линии тренда;</li> <li>– Способен решать задачи оптимизации: подбор параметров, поиск решения;</li> <li>– Способен создавать мультимедийные презентации в MS PowerPoint;</li> <li>– Способен создавать таблицы базы данных;</li> <li>– Осуществляет сбор и использование информации с целью использования теплообменного оборудования для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики;</li> <li>– Применяет способы эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи или проблемы</li> <li>– Обладает актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и последствия своих действий;</li> <li>– Определяет необходимые источники информации, оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– Оформляет результаты поиска;</li> <li>– Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использует специализированное программное обеспечение для расчета теплообменного оборудования систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики;</li> <li>– Применяет относительную и абсолютную адресацию в табличном процессоре MSExcel, списки, функции для автоматизации работы со списками, автофильтры и расширенные фильтры;</li> <li>– Обладает навыками расчета параметров электрооборудования систем электроснабжения.</li> </ul>
<p>ПК-5 Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам</p>	<p>ИД-ПК-5.1 Анализ целесообразности методики разработки планов и программ проведения исследований к обеспечению требуемых характеристик</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрирует способы выявления образовательных потребностей участников образовательных отношений;</li> <li>– Демонстрирует отечественный и зарубежный опыт реализации подходов к индивидуализации и дифференциации образовательного процесса;</li> <li>– Использует функции и принципы научного руководства при проведении исследований по отдельным задачам использования и аккумулирования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников.</li> <li>– Выявляет, обобщает и распространяет отечественный и зарубежный профессиональный опыт в вопросах индивидуализации и дифференциации образовательного процесса;</li> <li>– Определяет и классифицирует направления, формы и содержание профессионального роста согласно запросам и образовательным потребностям участников образовательного процесса;</li> <li>– Помогает обучать, консультировать, информировать о выполнении исследования по вопросам индивидуализации и дифференциации процесса использования и аккумулирования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников.</li> <li>– Реализует разнообразные способы информирования коллектива о современных и эффективных технологиях проведения исследований, нацеленных на индивидуализацию и дифференциацию комбинированного</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
		использования и аккумуляции энергии нетрадиционных и возобновляемых источников; Осуществляет и обосновывает выбор форм и содержания повышения целесообразности методики разработки планов и программ проведения исследований к обеспечению требуемых характеристик.

Общая трудоёмкость учебного модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	5	з.е.	180	час.
---------------------------	---	------	-----	------