

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2023 15:42:20
Уникальный идентификатор:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Солнечные и геотермальные теплонасосные системы теплоснабжения, методы их расчета и моделирования»

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 «Солнечные и геотермальные теплонасосные системы теплоснабжения, методы их расчета и моделирования» изучается во втором семестре. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации
второй семестр - экзамен

1.2. Место учебного модуля в структуре ОПОП

Учебный модуль «Солнечные и геотермальные теплонасосные системы теплоснабжения, методы их расчета и моделирования» относится к обязательной части программы.

1.3. Цели и планируемые результаты обучения по модулю

Целями изучения модуля «Солнечные и геотермальные теплонасосные системы теплоснабжения, методы их расчета и моделирования» является:

- изучение возможностей применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в системах энергосбережения промышленных предприятий;
- систем преобразования солнечной радиации в электрическую и тепловую энергию, использования геотермальной энергии и теплового градиента температур для получения электрической энергии;
- изучить устройство и принцип работы теплового насоса, исследовать температурное состояние хладагента в термодинамическом цикле;
- 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-2.3 Демонстрация результатов выполненной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Применяет современные методы научных исследований области энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, методики проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов. – Осуществляет выбор методик и средств решения задачи исследований, сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований. – Способен произвести анализ полученных результатов по и тогам исследования. – Использует современные методы научных исследований области энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, и демонстрирует результаты работы. – Применяет современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы с использованием компьютерного моделирования мгновенных и долговременных характеристик солнечных установок. – Способен подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований фотоэлектрических преобразователей и солнечных батарей; оценивать и представлять результаты выполненной работы.
<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-1.2 Способность осуществлять пересмотр технологических схем и эксплуатационных инструкций, обосновать их практическую значимость</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные требования к обеспечению требуемых характеристик режимов работы теплотехнологического оборудования и его процессов; - Применяет современные естественнонаучные и прикладные задачи теплоэнергетики и теплотехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической деятельности; - Применяет специфику научного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
		<p>знания в области теплотехники и теплоэнергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализирует основные проблемы современной науки и приемы самообразования. - Сравнивает эффективность базовых технологий с новыми технологиями, применять методы проведения теплоэнергетических исследований; - Распознает особенности протекания процессов нетрадиционного воздействия на текстильные и полимерные материалы, анализировать механизм модифицирующих влияний; - Обрабатывает и представляет результаты в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных выступлениях. - Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, проводить их обработку и анализировать их результаты; - Применяет методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; - Применяет современные измерительные и компьютерные системы и технологии, навыки оформления представления и защиты результатов решения; - Обладает навыками сбора, обработки, анализа и интерпретации полученной информации.
<p>ПК-4 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>ИД-ПК-4.2 Способность сравнивать эффективность базовых технологий с новыми технологиями, применяет методы проведения теплоэнергетических исследований</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применяет современные методы научных исследований области энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, используемые в отечественной и зарубежной практике, методики проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
		<p>- Осуществляет выбор методик и средств решения задачи исследований, сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований;</p> <p>- Применяет современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы с использованием компьютерного моделирования характеристик солнечных установок.</p> <p>Использует способность подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований фотоэлектрических преобразователей и солнечных батарей;</p> <p><i>Выявляет</i> и представляет результаты выполненной работы.</p>

Общая трудоёмкость учебного модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	-------------	-----	-------------