

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2023 15:42:20
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad7d9ed9ab82473

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Тепломассообменное оборудование для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; методы его расчета и компьютерного 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 «Тепломассообменное оборудование для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; методы его расчета и компьютерного моделирования» изучается во втором семестре.

Курсовая работа – предусмотрена во 2 семестре.

1.1. Форма промежуточной аттестации

второй семестр - экзамен

1.2. Место учебного модуля в структуре ОПОП

Учебный модуль «Тепломассообменное оборудование для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; методы его расчета и компьютерного моделирования» относится к обязательной части программы.

1.3. Цели и планируемые результаты обучения по модулю

Целями изучения модуля «Тепломассообменное оборудование для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; методы его расчета и компьютерного моделирования» является:

- формирование знаний основных физических моделей переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах;
- формирование у студентов базовых знаний в области теории тепловых и массообменных процессов, развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических и прикладных вопросов по теории тепломассообмена при эксплуатации и использования теплотехнического оборудования;
- формирование у обучающихся компетенций установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
- квалифицированное проведение элементарных расчетов задач теплопроводности, конвективного теплообмена, теплообмена при фазовых и химических превращениях и теплообмена излучением, теплогидравлики;
- освоение типовых методик расчета теплообменных аппаратов теплоэнергетических установок и систем теплоснабжения.

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-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>ИД-ОПК-1.1 Способность формулировать цели и задачи исследования</p> <p>ИД-ОПК-1.2 Анализ последовательности решения задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Применяет принципы формулировки цели и постановки задачи исследования; – Способен составить план проведения эксперимента на основе дерева целей; – Применяет виды задач исследования, критерии оценки, основные проблемы своей предметной области, методы и средства их решения; основные понятия и задачи обработки экспериментальных данных; – Демонстрирует основные методы математической обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей; – Применяет методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; – Формулирует задачи исследования, навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; – Владеет методами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основными физическими законами для исследования профессиональных задач; – Применяет навыки последовательности расчета задач, направленных на энергоснабжение на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
<p>ПК-1 Способен выполнять производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации средств измерений и</p>	<p>ИД-ПК-1.2 Осуществление пересмотра технологических схем и эксплуатационных инструкций, обосновать их практическую значимость</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует основные требования к обеспечению требуемых характеристик режимов работы теплотехнологического оборудования и его процессов; – Применяет современные естественнонаучные и прикладные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
информационно-измерительных систем в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии		<p>задачи теплоэнергетики и теплотехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применяет специфику научного знания в области теплотехники и теплоэнергетики; – 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.
ПК-3 Способен к организации и выполнению работ по сопровождению эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем	ИД-ПК-3.1 Анализ способов и методик указаний по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем, критерии оценки, основные проблемы своей предметной	<ul style="list-style-type: none"> – Владеет методами научных исследований и организации самостоятельной и научно-исследовательской работы; – Обладает навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
	области, методы и средства их решения	<p>приобретения умений и знаний, навыками осмысленного и продуктивного анализа научных данных в свете опыта предшественников, критического восприятия не обоснованных научно идей и предложений, четко и грамотно применять медицинские и научные термины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Способен убедительно и корректно осуществлять публичную дискуссию, отстаивать научные подходы в решении общественно значимых проблем, грамотного и профессионального изложения в печати; – Применяет технологии поиска информации в информационных системах, ее хранения и систематизации; – Демонстрирует способности планирования научных исследований, испытаний, оформлении соответствующих протоколов и иной рабочей документации, проводит необходимые расчеты и анализ полученных результатов; – Анализирует основные принципы рационального познания, специфику научного знания и научного мышления, главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования; – Обладает навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний, навыками осмысленного и продуктивного анализа научных данных в свете опыта предшественников, критического восприятия не обоснованных научно идей и предложений, четко и грамотно применять научные термины в области нетрадиционных и возобновляемых источников.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
<p>ПК-6 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в сфере нетрадиционных и возобновляемых источников энергии</p>	<p>ИД-ПК-6.1 Способность обосновать способы и методы проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний энергетического оборудования и его процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Различает технологии и средства обработки результатов исследования и их оценки применительно к решению профессиональных задач и теоретических основ тепломассообменного оборудования для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; - Обладает принципами регрессионного анализа; - Отвечает на вопросы преподавателя; - Использует технологии проектирования оборудования энергетического производства и имеет представление о методологии научных исследований; - Выявляет взаимосвязи научно-исследовательского и производственного процессов, использовать результаты научных исследований для совершенствования производственного процесса тепломассообменного оборудования для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; - Пользуется различными информационными источниками и анализировать данные; - Владеет способностью самостоятельно выполнять исследования тепломассообменного оборудования для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики по решению научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств материалов и готовых изделий при выполнении исследований в области проектирования и технологии изготовления электро- и теплотехнической продукции и электроэнергетических объектов; - Обладает навыками оформления и представления и защиты результатов решения профессиональных задач.

Общая трудоёмкость учебного модуля по учебному плану составляет:

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