

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

«Физические принципы и технологии использования возобновляемых источников энергии на основе воздушных и гидравлических потоков»

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 «Физические принципы и технологии использования возобновляемых источников энергии на основе воздушных и гидравлических потоков» 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 «Физические принципы и технологии использования возобновляемых источников энергии на основе воздушных и гидравлических потоков» относится к обязательной части программы.

1.3. Цели и планируемые результаты обучения по модулю

Целями изучения модуля «Физические принципы и технологии использования возобновляемых источников энергии на основе воздушных и гидравлических потоков» является:

– формирование знаний по вопросам использования энергии ветра, ее техническом потенциале, типах ветровых электростанций, возможности их участия в покрытии графика нагрузки электропотребления, экологических проблемах ветроэлектростанций, тенденциях в развитии в мировой ветроэнергетике;

– изучение теоретических основ преобразования энергии в гидроэнергетических установках, оценку технического потенциала гидроэнергетических ресурсов рассматриваемого региона, возможность их включения в энергетический баланс, особенности эксплуатации гидроэлектростанций и участия в покрытии графика нагрузки энергосистемы, экологические проблемы гидроэнергостроительства для учёта этих знаний при принятии решений в своей профессиональной деятельности в пределах своей компетенции;

– 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
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-ОПК-1.2 Анализ последовательности решения задач	<ul style="list-style-type: none"> – Применяет принципы формулировки цели и постановки задачи исследования; – Применяет виды задач исследования, критерии оценки, основные проблемы своей предметной области, методы и средства их решения; основные понятия и задачи обработки экспериментальных данных; – 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.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-ОПК-2.2 Анализ полученных результатов	<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.
ПК-1 Способен выполнять производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем в области нетрадиционных и	ИД-ПК-1.3 Демонстрация умений самостоятельной фиксации результатов анализа в специализированных информационных программах и формах отчетности для тепломассообменного оборудования для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Применяет основные законы теории электрических цепей и автоматики; – Анализирует режимы работы электроэнергетических установок; – Владеет правилами эксплуатации оборудования и организации работы; – Использует правила техники безопасности; – Использует компьютер, как средство работы с информацией; – Применяет современные научные и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
возобновляемых источников энергии		<p>производственные аппараты для проведения инженерных измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществляет расчет электрических цепей постоянного и переменного тока; – Способен рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов; – Анализирует состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры; – Обладает навыками использования САПР электротехнических систем и их компонентов; – Использует интерфейс ОС Windows, файловую систему, стандартные программные средства; – Создает и оформляет маркированные, нумерованные и многоуровневые списки; – Использует возможности Microsoft Word: разметка страницы, вставка символов и формул; – Способен строить сводные таблицы, проводить расчет промежуточных итогов в таблицах MSExcel; – Способен решать задачи прогнозирования: функции, линии тренда; – Способен решать задачи оптимизации: подбор параметров, поиск решения; – Способен создавать мультимедийные презентации в MS PowerPoint; – Способен создавать таблицы базы данных; – Осуществляет сбор и использование информации с целью использования тепломассообменного оборудования для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; – Применяет способы эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи или проблемы – Обладает актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и последствия своих действий; – Определяет необходимые источники информации, оценивать практическую значимость результатов поиска; – Оформляет результаты поиска;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
		<ul style="list-style-type: none"> – Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение; – Использует специализированное программное обеспечение для расчета тепломассообменного оборудования систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; – Применяет относительную и абсолютную адресацию в табличном процессоре MSExcel, списки, функции для автоматизации работы со списками, автофильтры и расширенные фильтры; – Применяет методы исследования, моделирования и прогнозирования характеристик функциональных материалов; – Способен поставить цель и определить задачи исследования; выбирать методы исследования объекта; выбирать и оценивать методику анализа данного объекта; – Применяет методы математической обработки результатов эксперимента; – Обладает навыками расчета параметров электрооборудования систем электроснабжения.
<p>ПК-2 Способен проводить организацию и выполнение работ по сопровождению эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии</p>	<p>ИД-ПК-2.1 Применение навыков по осуществлению трудовых действий и оценки результатов по решению профессиональных задач, теоретических основ преобразования потенциальной и кинетической энергии воды в механическую (электрическую). ИД-ПК-2.2 Проработка конструкторских и технологических решений с учетом водного кадастра региона</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применяет современные естественнонаучные и прикладные задачи электроэнергетики и электротехники, режимы работы ГЭС в энергосистеме, методы расчета тепломассообменного оборудования и компьютерного моделирования и средства их решения в научно-исследовательской, производственно-технологической деятельности и принимать решения организационно-управленческого характера, определять порядок поведения в нестандартных ситуациях; - Способен обозначить проблемы создания систем управления тепломассообменным оборудованием для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики, прогнозировать на основе выполненного анализа возможность постройки малых

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
		<p>ГЭС для определенных районов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способен на основании результатов экспертизы представленных документов принимать решение о проведении аккредитации Заявителя или о возврате документов на доработку; - Способен производить калибровочные работы в области гидроэнергетики для решения измерительных и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов; - Способен выполнять совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик и метрологической пригодности тех средств измерений, которые применяются в области гидроэнергетики; - Способен выполнять калибровку в специально оборудованных калибровочных лабораториях с соблюдением всех действующих схем, методологий и нормативов; - Демонстрирует навыки поиска нестандартных решений профессиональных задач; - Способен применять современные методы и средства исследования, электроэнергетических и электротехнических объектов при помощи средств измерения и информационно измерительных систем; - Анализирует сильные и слабые стороны решений, взвешиваний и возможностей и рисков энергосистем малых ГЭС и их режимов работы; - Применяет возобновляемые и местные энергетические ресурсы в нестандартных ситуациях; - Использует способы оценки ограничений, накладываемых на развитие тепломассообменного оборудования для малых ГЭС с точки зрения охраны окружающей среды, навыками разработки организационно управленческих решений.

Общая трудоёмкость учебного модуля по учебному плану составляет:

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