

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2024 10:14:41
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.25 Общая энергетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетических систем и электротехники		
Образовательная программа	13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника" Профиль "Электроснабжение" год начала подготовки 2022		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	94		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Общая энергетика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"
Профиль "Электроснабжение"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

ст. преподаватель, Толашко Т.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Электроэнергетических систем и электротехники**

Заведующий кафедрой Горелов Сергей Валерьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	
1.2	Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых для обеспечения надёжной и бесперебойной работы энергетического оборудования источников энергии и осуществления науч-но-технической деятельности в области энергетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.3	Введение в профессию
2.1.4	Введение в профессию
2.1.5	Информатика
2.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Промышленная электроника
2.2.2	Профилирующая практика
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Основы электропривода
2.2.5	Электрическая часть электростанций и подстанций
2.2.6	Электрические и электронные аппараты
2.2.7	Электроэнергетические системы и сети
2.2.8	Основы автоматического управления
2.2.9	Технологическая практика
2.2.10	Математические задачи энергетики
2.2.11	Микропроцессорные средства и системы
2.2.12	Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов
2.2.13	Научно-исследовательская работа
2.2.14	Основы научных исследований
2.2.15	Преддипломная практика
2.2.16	Проектирование систем электроснабжения
2.2.17	Основы электропривода
2.2.18	Промышленная электроника
2.2.19	Профилирующая практика
2.2.20	Электрические и электронные аппараты
2.2.21	Электрические машины
2.2.22	Микропроцессорные средства и системы
2.2.23	Основы автоматического управления
2.2.24	Технологическая практика
2.2.25	Электрическая часть электростанций и подстанций
2.2.26	Электроэнергетические системы и сети
2.2.27	Математические задачи энергетики
2.2.28	Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов
2.2.29	Научно-исследовательская работа
2.2.30	Основы научных исследований
2.2.31	Преддипломная практика
2.2.32	Проектирование систем электроснабжения
2.2.33	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий

ОПК-1.2: Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ОПК-4.1: Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока

ОПК-4.2: Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока

ОПК-4.3: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

ОПК-4.4: Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств

ОПК-4.5: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик

ОПК-4.6: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов

ПК-2: Способен строить физические и математические модели электрооборудования, схем, устройств и электротехнических установок различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования

ПК-2.1: Владеет знаниями закономерностей процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности

ПК-2.2: Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию в области электроэнергетики и электротехники

ПК-2.3: Владеет методами описания, анализа, синтеза и моделирования систем управления электроэнергетическими системами

ПК-2.4: Умеет строить физические и математические модели элементов и систем электрооборудования с использованием прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы электрооборудования

ПК-2.5: Умеет оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ.

ПК-2.6: Умеет применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области диагностирования оборудования электрических сетей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основные задачи и цели дисциплины				
Лек	Значение энергетики в современном мире. Прогнозы потребления энергоресурсов. Основные элементы традиционной и нетрадиционной энергетики. Вопросы экологии. /Лек/	2	1		0
Лаб	Лабораторная работа 1. ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПРЯМОМ ПРИКОСНОВЕНИИ ЕГО К ЧАСТЯМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ /Лаб/	2	2		0
Ср	/Ср/	2	20		0
Раздел	Раздел 2. Энергоресурсы и их использование				
Лек	Основные определения. Ресурсы возобновляемые и невозобновляемые. Характеристика и состав органических невозобновляемых ресурсов. Ядерная энергия, особенности ее использования. Классификация возобновляемых энергоресурсов. /Лек/	2	1		0
Пр	Практическая работа «Расчет резервуара ГАЭС» Практическая работа «Технологические схемы ТЭС и ГЭС» Практическая работа «Электрические схемы ТЭС и ГЭС». /Пр/	2	1		0
Ср	/Ср/	2	22		0
Раздел	Раздел 3. Технология производства электро-энергии на электрических станциях: 3.1 Тепловые электростанции (ТЭС) 3.2 Гидравлические электростанции (ГЭС) 3.3 Электростанции на возобновляемых источниках энергии.				
Лек	3.1 Общие сведения и типы ТЭС, принцип выработки тепла и электроэнергии. Паротурбинные электростанции(КЭС,ТЭЦ), их технологические схемы. Газотурбинные установки и их технологические схемы. Парогазовые установки и их технологические схемы. Атомные электростанции, принцип выработки энергии и их технологические схемы. 3.2 Виды ГЭС, особенности и принцип выработки электроэнергии. Плотиночная, деривационная и комбинированная схемы. 3.3 Классификация электростанций на возобновляемых источниках энергии. Принцип использования энергии ветра, солнца, воды. Энергия волн и тепловая энергия океана. Геотермальные источники энергии. Биоэнергетические ресурсы. /Лек/	2	1	Л1.1	0
Лаб	Лабораторная работа 2. МЕРЫ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ /Лаб/	2	2		0
Пр	Практическая работа «Технологические схемы ТЭС и ГЭС» Практическая работа «Электрические схемы ТЭС и ГЭС». /Пр/	2	2		0
Ср	/Ср/	2	32		0
Раздел	Раздел 4. Основное электрооборудование электростанций: 4.1 Оборудование ТЭС 4.2 Системы теплоснабжения ТЭС 4.3 Оборудование ГЭС.				
Лек	4.1 Классификация котельных агрегатов и их назначение. Классификация и основные конструкции паровых турбин. Электрическая часть тепловых электростанций. 4.2 Классификация систем теплоснабжения. Районные и промышленные отопительные котельные, центральные тепловые пункты(ЦТП). 4.3 Классификация гидротурбин и их применение. Электрическая часть ГЭС. /Лек/	2	1		0
Пр	Практическая работа «Технологические схемы ТЭС и ГЭС» Практическая работа «Электрические схемы ТЭС и ГЭС». /Пр/	2	1		0
Ср	/Ср/	2	20		0

ИКР	/ИКР/	2	2		0
-----	-------	---	---	--	---

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

- 1.Перечислить основные возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы
- 2.Что такое «условное топливо»?
- 3.Объяснить сущность 1-го закона термодинамики
4. Объяснить сущность 2-го закона термодинамики
- 5.Что такое «цикл Карно»?
- 6.Классификация тепловых электростанций(ТЭС)
- 7.Принципиальная тепловая схема ТЭС и основной принцип работы
- 8.Принцип действия газотурбинной установки
9. Принцип действия парогазовой установки
- 10.Принципиальная тепловая схема атомной электростанции(АЭС)
- 11.Основные виды гидроэлектростанции(ГЭС)
- 12.Какие параметры характеризуют водоток?
- 13.Виды турбин на ГЭС
- 14.Принцип работы ветроустановки(ВЭУ)?
- 15.Указать три характерные рабочие скорости ветра ВЭУ
- 16.Перечислить виды солнечных электростанций(СЭС)
- 17.Принцип работы СЭС
- 18.Классификация котельных агрегатов ТЭС
- 19.Принцип работы паровых турбин
- 20.Структурные электрические схемы ТЭС
21. .Структурные электрические схемы ГЭС
- 22.Основное электрооборудование электростанций
- 23.Назначение трансформатора на электростанциях
- 24.Каким образом осуществляется передача электроэнергии потребителям?
- 25.Условия при сооружении ТЭЦ, КЭС, ГЭС

Этап II-Формирование способностей

Практические работы:

- Практическая работа «Расчет резервуара ГАЭС»
- Практическая работа «Термодинамический расчет для ТЭС»
- Практическая работа «Технологические схемы ТЭС и ГЭС»
- Практическая работа «Электрические схемы ТЭС и ГЭС»

Этап III-Интеграция способностей

Лабораторные работы :

- Лабораторная работа «Измерение основных электрических параметров в цепях переменного тока»
- Лабораторная работа «Изучение марок проводников(проводов, кабелей, шин), применяемых в энергетике»

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Быстрицкий Геннадий Фёдорович	Основы энергетики: учебник для студентов вузов	Москва: ИНФРА-М, 2005

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: экран (стационарный), проектор (переносной), ПК (переносной), ПК (стационарный), 6 шт.; Лабораторные стенды: Теоретические основы электротехники, 3 шт., Электротехника и основы электроники, 2 шт.; Светотехника, 2 шт., Обследование условий освещения рабочих мест, 2 шт., Лабораторное оборудование: Осциллограф (переносной), 3 шт.
Лаборатория теоретических основ электротехники - учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: экран (стационарный), проектор (переносной), ПК (переносной), ПК (стационарный), 6 шт.; Лабораторные стенды: Теоретические основы электротехники, 3 шт., Электротехника и основы электроники, 2 шт.; Светотехника, 2 шт., Обследование условий освещения рабочих мест, 2 шт., Лабораторное оборудование: Осциллограф (переносной), 3 шт.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: экран (стационарный), проектор (переносной), ПК (переносной), ПК (стационарный), 6 шт.; Лабораторные стенды: Теоретические основы электротехники, 3 шт., Электротехника и основы электроники, 2 шт.; Светотехника, 2 шт., Обследование условий освещения рабочих мест, 2 шт., Лабораторное оборудование: Осциллограф (переносной), 3 шт.
Лаборатория теоретических основ электротехники	Аудиторная доска.; Комплект учебной мебели.; Лабораторные стенды: Модель фотоэлектрической солнечной электростанции, 2 шт., Электробезопасность в системах электроснабжения, 3 шт.