

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Должность: И.о. ректора

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Дата подписания: 10.11.2025 22:17:16

высшего образования

Уникальный программный ключ:

«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

e789ec8739030382afc5ebff702928adfa1af5cb

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.01.ДВ.02.01 «Возобновляемые источники энергии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: «Геотермальная энергетика»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 4 Модуль Е, F

Зачет с оценкой: F модуль

Петропавловск-Камчатский 2025 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об устройстве и режимах работы электростанций на возобновляемых источниках энергии. Задачей дисциплины является изучение физических основ формирования режимов электропотребления энергии, полученной от нетрадиционных источников энергии, а также понимание необходимости и важности развития этих видов энергии для народного хозяйства.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Обосновывает выбор целесообразного решения
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.4. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений
ПК-4.В/ТЕ	ПК-4.В/ТЕ.1. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы
ПК-4.В/ТЕ	ПК-4.В/ТЕ.2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования
ПК-4.В/ТЕ	ПК-4.В/ТЕ.3. Оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/		Часов	Литература	ПрПрог
Раздел	Раздел 1. Основные задачи и цели дисциплины.				
Лек	Виды возобновляемых источников энергии, их краткая характеристика. Необходимость их применения для энергетики, проблемы применения, вопросы экологии. /Лек/		6		0
Лаб	Инструкции по технике безопасности. Требования к содержанию и оформлению отчетов по лабораторным работам. Ознакомление с теоретическими материалами /Лаб/		8		0
Раздел	Раздел 2. Ветроэнергетика. Ветряные электростанции.				
Лек	Основные определения и параметры ветра. Классификация ветровых электростанций(ВЭУ). Типы ветрогенераторов(с горизонтальной осью, с вертикальной). Основные составляющие ВЭУ, их характеристика. /Лек/		6		0
Лаб	Практическая работа «Расчет и выбор ВЭУ для поселка» Лабораторная работа «Электроснабжение поселка по комбинированной схеме»(виртуальная работа) Лабораторная работа «Исследование работы ветропарка» (виртуальная работа). /Лаб/		6		0
Ср	Режимы работы и схемы работы ВЭУ. Достоинства и недостатки применения ветровых электростанций /Ср/				0
Раздел	Раздел 3. Энергия Солнца. Солнечные электростанции.				
Лек	Общие сведения о Солнце. Типы солнечных электростанций(СЭС), их конструкция и технология получения энергии. /Лек/		4		0
Лаб	Практическая работа «Конструкции и схемы питания потребителей от СЭС» Практическая работа «Расчет и выбор солнечных батарей» /Лаб/		6		0

Ср	Солнечные коллекторы, их виды и применение. Схемы работы СЭС, Достоинства и недостатки применения СЭ /Ср/				0
Раздел	Раздел 4. Энергия воды. Гидроэлектростанции, волновые, приливные электростанции.				
Лек	Общие сведения об энергии воды. Виды гидроэлектростанций(ГЭС), их особенности, принцип выработки электроэнергии. /Лек/		6		0
Лаб	Приливные (ПЭС) и волновые(ВЭС) электростанции, их особенности и принцип выработки электроэнергии. Достоинства и недостатки использования энергии воды. /Ср/		8		0
Раздел	Раздел 5. Геотермальная энергетика. Геотермальные электростанции.				
Лек	Источники геотермальной энергии, их виды(сухой пар, скальные породы, магма и т.д.). Преобразование геотермальной энергии в тепловую и электрическую. /Лек/		6		0
Лаб	Виды геотермальных электростанций(ГеоТЭС) по принципу работы. Гейзеры. Достоинства и недостатки ГеоТЭС /Ср/		8		0
Раздел	Раздел 6. Энергия биомассы. Биоэнергетические электростанции				
Лек	Классификация биотоплива, характеристика и особенности. Сыре для биотоплива. Биогазовая энергетика, типы биогазовых установок. /Лек/		6		0
Лаб	Достоинство и недостатки применения биотоплива. /Ср/		8		0
Раздел	Раздел 7. Нетрадиционные энергетические ресурсы.				
Лек	Характеристика «неосновных энергоносителей». /Лек/		4		0
Лаб	«Неосновных энергоносителей» их применение в энергетике. /Ср/		4		0

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

a) основная учебная литература

1. Возобновляемые источники энергии : Учебник / С.Н.Удалов. – Новосибирск : Изд –во НГТУ, 2007. – 432с. + цв.вкл. – (Серия «Учебники НГТУ»).<https://biblio-online.ru/book/AB317207-D1E4-40AF-9B6F-DD639274D975/>. - Загл. с экрана;
2. Общая энергетика: учебник: в 2 кн.Кн.1 Альтернативные источники энергии/В.П.Горелов и др.; под ред.В.П.Горелова-Новосибирск: Изд-во СГУВТ, 2016.- 418с.
3. Электроснабжение транспортных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 1 : Водный транспорт с комбинированными электроисточниками / В. П. Горелов [и др.] ; Под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 299 с. : Прил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
4. Электроснабжение транспортных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 2 : Электротранспорт и промышленные предприятия / Горелов В.П. [и др.] ; Под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп. ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 377 с. : Ил., прил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

b) дополнительная учебная литература

5. Горелов, С.В. Энергоснабжение стационарных и мобильных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 ч. Ч.2 / С. В. Горелов, О. А. Князев, Е. Ю. Кислицин ; М-во образования и науки РФ, М-во трансп. РФ, ФГОУ ВПО "НГАВТ" ; под ред. В. П. Горелова, Н. В. Цугленка. - Новосибирск : НГАВТ, 2007. - 348 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
6. Федоров, А.А. Основы электроснабжения промышленных предприятий : учебник для вузов / А. А. Федоров, В. В. Каменева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 472 с. : ил.
7. ПУЭ [Электронный ресурс] : правила устройства электроустановок / 6-е и 7-е. изд. - Электронные текстовые данные. - доступ из СПС Консультант Плюс.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

8. Толашко, Т.А. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс] : Метод. указ. по курсовому проектированию [для студ. всех форм обучения по напр. 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"] / Т. А. Толашко ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 68 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (10 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
9. Толашко Т.А. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Общая

энгегетика» [Электронный ресурс] / Т.А.Толашко –Новосибирск: СГУВТ- 2017. – 10 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

10. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 382 с. : ил. - (Высшее образование).

11. Князевский, Б.А. Электроснабжение промышленных предприятий [Текст] : учебник / Б. А. Князевский, Б. Ю. Липкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1986. - 400 с.

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 лабораторных 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.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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.