

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Направление подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника**

Направленность (профиль)

**Передача и распределение электрической энергии в
системах электроснабжения**

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2022 г

Реализуется в 8 семестре

Разработано:

Доцент кафедры физики, электротехники
и электроэнергетики

(должность разработчика)

Колесников Г.Ю.

(Ф И О.)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- дать представление о физике явлений, происходящих при электромагнитных переходных процессах и методы их количественной оценки.

Задачи при изучении дисциплины:

приобретение профессиональных знаний физических законов получения,

– передачи и преобразования энергии; изучение принципов действия, конструкции, областей применения и потенциальных возможностей теплоэнергетического и гидротехнического оборудования электростанций;

- формирование практических навыков измерения основных теплотехнических показателей;

ознакомление с методами экспериментального исследования тепловых процессов, протекающих в энергетическом оборудовании;

- ознакомление с методиками тепловых расчётов энергетического оборудования с использованием теплотехнической справочной и нормативной литературы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ОСНОВЫ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.В.ДВ.03.01 - Б1.В.ДВ.03.02 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Ее освоение проходит в 8 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов.	ИД-4 _{ПК-2} Демонстрирует понимание принципов функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг	Знает сетевую инфраструктуру рынка электроэнергии и мощности Умеет анализировать основные характеристики различных типов энергетических рынков и конкурентных преимуществ энергетических компаний. Владеет терминологией в области оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности; навыками организации коммерческого учета электроэнергии и мощности.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:		27	
Лекций		9	
Лабораторных занятий			
Практических занятий		18	
Самостоятельной работы		54	
Формы контроля: зачет с оценкой			

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
8 семестр							
1.	Требования к учету электрической энергии	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	1,5	1,5	—	—	7,5
2.	Понятие о федеральном оптовом рынке	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	1,5	1,5	—	—	7,5
3.	Основные положения по учету электроэнергии	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	1,5	1,5	—	—	7,5
4.	Методы определения фактических значений потребления электрической энергии и мощности на промышленных предприятиях	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	1,5	1,5	—	—	7,5
5.	Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	1,5	1,5	—	—	7,5
6.	Качество электроэнергии и компенсация реактивной энергии	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	1,5	1,5	—	—	7,5
7.	Самостоятельная работа	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	—	1,5	—	—	7,5

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

8.	Способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	—	1,5	—	—	7,5
9.	Тарифы на электроэнергию на оптовом и розничном рынках	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	—	3	—	—	7,5
10	Документация и отчетность при реализации электроэнергии	ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	—	3	—	—	7,5
Итого за 8 семестр			9	18	—	—	54
Итого			9	18	—	—	54

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
8 семестр			
1.	Тема 1. Требования к учету электрической энергии. Виды учета электроэнергии. Общие требования к учету. Пункты установки средств учета электроэнергии. Требования к расчетным счетчикам. Технический учет.	1,5	—
2.	Тема 2. Понятие о федеральном оптовом рынке. Понятие о федеральном оптовом рынке энергии и мощности. История. Особенности электроэнергии как товара. Основные принципы организации оптового рынка. Ценовые и неценовые зоны. Рынок электроэнергии. Рынок мощности. Участники оптового рынка.	1,5	—
3.	Тема 3. Основные положения по учету электроэнергии. Основная цель учета электроэнергии. Организация учета электроэнергии. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии	1,5	—
4.	Тема 4. Методы определения фактических значений потребления электрической энергии и мощности на промышленных предприятиях. Величина максимальной мощности энергопринимающих устройств в соответствующей точке поставки.	1,5	—
5.	Тема 5. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Понятие коэффициента мощности cosφ. Причины и последствия низкого коэффициента мощности.	1,5	—
	Тема 6. Качество электроэнергии и реактивной мощности. Потребители	1,5	—

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 612000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

7.	Тема 7. Контроль качества электроэнергии. Основные задачи и виды контроля качества электроэнергии. Требования стандарта к контролю качества электроэнергии. Виды контроля качества электрической энергии. Влияние установившихся отклонений напряжения.	—	—
8.	Тема 8. Способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии. Потери электроэнергии в электрических сетях. Нормирование потерь. Структура потерь. Классификация мероприятий по снижающимся при их реализации структурным составляющим потерь электроэнергии.	—	—
9.	Тема 9. Тарифы на электроэнергию на оптовом и розничном рынках. Принципы ценообразования на электроэнергию. Стоимость обслуживания потребителей региона. Виды тарифов на электроэнергию.	—	—
10	Тема 10. Документация и отчетность при реализации электроэнергии. Расчеты за потребляемую электроэнергию. Характеристика балансов электроэнергии.	—	—
	Итого за 8 семестр	9	—
	Итого	9	—

5.3. Наименование лабораторных работ

Данный вид занятий не предусмотрен учебным планом

5.4. Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
1	Практическая работа №1. Требования к учету электрической энергии. Указать способы учета расхода электроэнергии. Определить назначение технического учета электрической энергии. Цель Выяснить, где устанавливать расчетные счетчики.	1,5	—
2	Практическая работа №2. Понятие о федеральном оптовом рынке. Определить принципы организации оптового рынка. Выяснить особенности оптового рынка.	1,5	—
3	Практическая работа №3. Основные	1,5	—

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	положения по учету электроэнергии. Определить основную цель учета электроэнергии. Цель Указать требования к качеству электроэнергии.		
4	Практическая работа №4. Методы определения фактических значений потребления электрической энергии и мощности на промышленных предприятиях. Изучить формулу максимальной мощности энергопринимающих устройств в соответствующей точке поставки. Цель Определить, в каких случаях используется расчетный способ учета максимальной мощности.	1,5	—
5	Практическая работа №5. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Определение формулы коэффициента мощности $\cos\varphi$. Цель Способы повышения $\cos\varphi$.	1,5	—
6	Практическая работа №6. Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Дать определение качеству электрической энергии. Записать формулу для определения суммарного тока, потребляемый двигателем. Цель Перечислить виды компенсации.	1,5	—
7	Практическая работа №7. Контроль качества электроэнергии. Перечислить основные задачи контроля качества электроэнергии. Дать характеристику диагностическому, инспекционному и оперативному контролю. Цель Перечислить причины нарушения учета электроэнергии.	1,5	—
8	Практическая работа №8. Способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии. Определить виды потерь электроэнергии в электрических сетях. Цель способы их уменьшения и предотвращения.	1,5	—
9	Практическая работа №9. Тарифы на электроэнергию на оптовом и розничном рынках. Определить основные технико-экономические показатели производства. Цель Указать особенности базового двухставочного и одноставочного тарифов.	3	—

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

10	Практическая работа №10. Документация и отчетность при реализации электроэнергетики. Перечислить законы в которых отражены позиции договорных взаимоотношений Цель отразить договоры между потребителями и энергоснабжающей организацией.	3	—
	Итого за 8 семестр:	18	
	Итого:	18	

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
8 семестр					
ПК-2 ИД-4 _{ПК-2}	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-10	Собеседование	42,93	4,77	47,7
	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	3,24	0,36	3,6
	Подготовка к лекциям	Собеседование	2,43	0,27	2,7
Итого			48,6	5,4	54

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы рыночной экономики в электроэнергетике» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности формируемых компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022

программе дисциплины (модуля).

7. Методические задания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина «Основы рыночной экономики в электроэнергетике» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков её применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Поликарпова, Т.И. Экономика и организация электроэнергетического производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Поликарпова, В.А. Финоченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2017. - 88 с. : Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497453>.

2. Гусева, Н. В. Экономика энергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Гусева, С. В. Новичков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 198 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82568.html>.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1 Электрические машины [Электронный ресурс] : сборник задач / В. И. Парамонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46905.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации для подготовки к практическим работам.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно- библиотечная система IPRbooks

9. Перечень информационных технологий,

используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине,

обеспечения и информационных справочных систем

Специальные информационные справочные системы не требуются.

используемых при осуществлении

включая перечень программного

обеспечения и информационных справочных систем

Специальные информационные справочные системы не требуются.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1	Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level- лицензия № 61541869 от 15.02.2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.
2	Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level - лицензия № 61541869 от 15.02.2013 Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

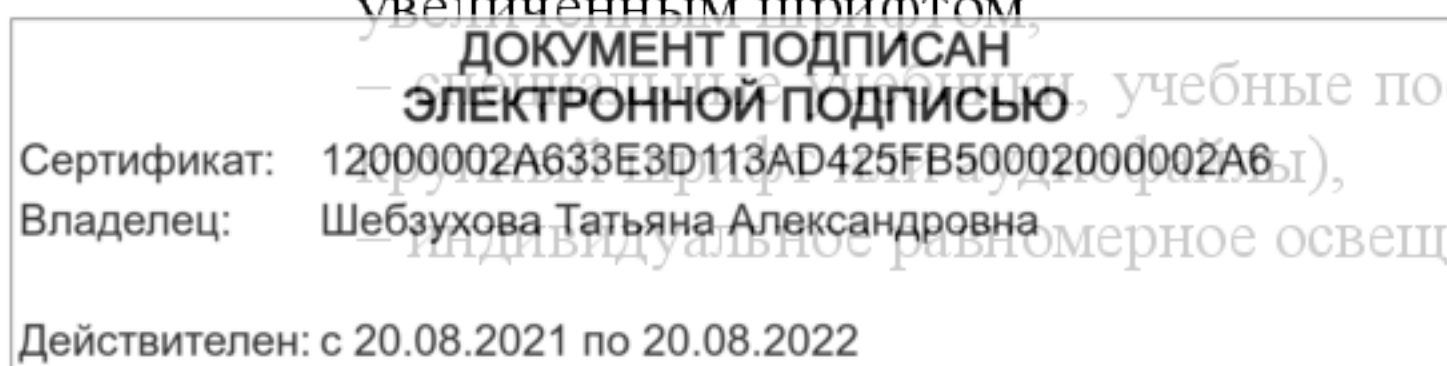
– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом;

– документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ;

– учебные пособия и дидактические материалы (имеющие индивидуальные особенности),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,



– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022