

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.О. Бурменко

«12» 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.2 «СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ »**

Направление подготовки:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электроэнергетические системы и сети

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:

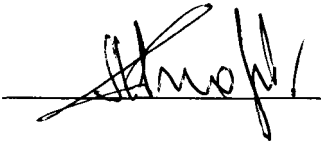
очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики» /сост. М.В. Киорсак – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. – __ с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин студентам очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015г. № 955.

Составитель  М.В. Киорсак, профессор

«__» _____ 2019г.

1. Цели и задачи дисциплины:

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основными целями дисциплины являются: формирование знаний о современном состоянии, проблемах и перспективах развития электроэнергетики с учетом научно-технического прогресса, использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, современные технологии производства в передачи, распределения и потребления электрической энергии, научно-технической политики развития топливно-энергетического комплекса и электроэнергетических объектов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к циклу Б1.В.ОД.2.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа, в том числе 36 часов лекций, 16 часов практические и 20 часов самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины «Современные проблемы энергетики» обучающиеся используют знания, полученные в результате высшего образования по данному профилю. В частности, курс основывается на полученные знания по дисциплинам: электрические сети и системы, электрические станции и подстанции, электрические машины, электрические аппараты, релейная защита и автоматика, устойчивость энергосистем и др. Так же, на изучаемые дисциплины по специальности в ходе подготовки бакалавров по данному профилю.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
ОК-7, ПК-1, ПК-2

Расшифровка компетенций дана в таблице 1.

Таблица 1

Формулировка компетенции для направления «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов

В результате изучения дисциплины студент должен

3.1. Знать: современное состояние научно-технического прогресса, проблемы и перспективы развития электроэнергетики

3.2. Уметь: ставить и решать научные проблемы и использовать современные достижения научно-технического прогресса в отрасли при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики

3.3. Владеть: навыками анализа современного состояния, выявления и решения актуальных проблем электроэнергетики.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов					Самост. работа	Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных					
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия		
8	2/72	52	36	-	16	20	Зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные этапы развития электроэнергетики. Энергетические ресурсы. Топливо энергетический комплекс и его основные проблемы.	12	6	2	-	4
2	Генерация электрической и тепловой энергии. Состояние и перспективы. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.	16	4	4		6
3	Современное состояние, проблемы и перспективы передачи и. распределения электроэнергии.	28	18	6	-	6
4	Потребление электрической энергии. Проблемы и перспективы.	16	8	4	-	4
	Итого	2/72	36	16	-	20

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции				
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные Пособия
1	2	3	4	5
1	1	2	Развитие электроэнергетики и электротехники в начале XX века и на современном этапе.	Презентация в Power Point
		2	Топливо энергетический комплекс. Структура и основные проблемы топливно-энергетического комплекса.	Презентация в Power Point
		2	Энергетические ресурсы. Мировое потребление энергии. Структура, проблемы и перспективы потребления электрической и тепловой энергии.	Презентация в Power Point
2	2	2	Источники электрической энергии. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.	Презентация в Power Point
		2	Современное состояние, технологические тенденции и перспективы развития энергетики.	
3	3	2	Проблемы передачи и распределения электроэнергии. Новые управляемые (гибкие) линии электропередачи.	Презентация в Power Point
		2	Теоретические разработки и перспективы внедрения управляемых самокомпенсирующих линий электропередачи (УСВЛ).	Презентация в Power Point
		2	Проблемы повышения технико-экономической эффективности и управления режимами функционирования электрических сетей и систем.	Презентация в Power Point
		2	Современные методы и проблемы регулирования потоков передаваемых мощностей по линиям электропередачи.	Презентация в Power Point
		2	Управляемые продольные и поперечные компенсирующие устройства.	Презентация в Power Point
		2	Статические параметрические компенсаторы STATCOM, интерфейсный и унифицированный контроллеры мощностей - IPC и UPC.	
		2	Статические параметрические компенсаторы STATCOM, интерфейсный и унифицированный контроллеры мощностей - IPC и UPC.	
		2	Устройство продольной емкостной компенсации с фазорегулирующим трансформатором (УПК-ФРТ).	
		2	Принципы и проблемы объединения и диспетчерского управления электроэнергетическими системами.	Презентация в Power Point

4	4	2	Энергобезопасность. Основные показатели и характеристики энергобезопасности.	Презентация в Power Point
		2	Энергосбережение. Методы, технологии и технические средства повышения эффективности потребления электроэнергии.	Презентация в Power Point
		2	Выравнивание графиков электрических нагрузок за счет использования потребителей регуляторов.	Презентация в Power Point
		2	Выравнивание графиков электрических нагрузок за счет использования потребителей регуляторов.	Презентация в Power Point
	Итого	36		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Развитие электроэнергетики в ПМР. Проблемы и перспективы.	Power-Point
2	2	2	Технология добычи сланцевого газа. Водородные источники электроэнергии.	Power-Point
		2	Технология добычи сланцевого газа. Водородные источники электроэнергии.	Power-Point
3	3	2	Управляемые линии электропередачи с продольно-емкостной компенсацией и фазоповоротным трансформатором (УПК-ФРТ).	Power-Point
		2	Управляемые линии электропередачи с продольно-емкостной компенсацией и фазоповоротным трансформатором (УПК-ФРТ).	Power-Point
		2	Power FACTS контроллеры	Power-Point
		2	Power FACTS контроллеры	Power-Point
		2	Статический синхронизатор частоты и управления передаваемых мощностей между объединенными электроэнергетическими системами	Заявка об изобретении. Статьи, отчеты НИР
	Итого	16		

Лабораторные работы – не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1.	Опыты и феномены Тесла. История создания переменного тока. Презентация в Power Point.	4
Раздел 2	2.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Виды источников. Презентация в Power Point.	6
Раздел 3	3.	Проблемы диспетчерского управления объединенными электроэнергетическими системами. Пути решения. Презентация в Power Point.	6
Раздел 4	4.	Дифференциально-фазная защита на бесконтактных элементах. Решение проблемы. Презентация в Power Point.	4
Итого:			20

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), комплексная лекция (лекция-панель, лекция вдвоем), письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	36
2	ПР	- задачная (поисково-исследовательская) технология; - технология коллективной мыслительной деятельности; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия; - мозговая атака или мозговой штурм.	16
Итого			52

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно

обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Пример билета к модульному контролю № 1.

1. Основные проблемы и перспективы внедрения возобновляемых источников энергии.
2. Проблемы передачи электрической энергии

Пример билета к модульному контролю № 2.

1. Линии электропередачи с УПК-ФРТ.
2. Энергосбережение.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Т.Е.Харламов.История науки и техники. Электроэнергетика. Санкт-Петербург, 2006.
2. Волков В.П., Баринов В.А., Маневич А.С. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России. -М.: Энергоатомиздат, 2001.- 432 с.
3. Энергетическая стратегия России на период до 2030 г., ГУ ИЭС, ОАЦ “Энергия”, 2010.
4. Алхасов аА.Б. Возобновляемая энергетика, Физматлит, 2010. с.256.
5. С.М.Воронин. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (курс лекций) – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008, 260с.
6. Макоклюев Б.И. Анализ и планирование электропотребления.- М.: Энергоатомиздат, 2008.- 600 с.
7. World Energy Outlook 2010. IEA, 2010.

8.2. Дополнительная литература

1. Баженов В.В., Вигура Н.М., Крайнов В.К., Лаврентьев В.М. Современное состояние и прогноз развития Объединенной энергосистемы Центра. - Электрические станции, 1999, № 9, с. 16
2. Возобновляемые источники энергии. Под редакцией Удалова С.Н., 2009, НГТУ, 444с.
3. Роза А. В.Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: учебное пособие. 2010,Интеллект.
4. Виссарионов В.И.Методы расчета ресурсов возобновляемых источников энергии. 2009, МЭИ, с.144
5. Виссарионов В.И. Экологические аспекты возобновляемых источников энергии / В.И. Виссарионов, Л.А. Золотов. –М.: МЭИ, 1996. -156 с.

6. Шефтер Я.И. Использование энергии ветра / Я.И. Шефтер. –М.: Энергоатомиздат, 1983. -200с.
- 7.Коробков В.А. Преобразование энергии океана. –Л.: Судостроение, 1986.-280 с.
8. Геотермальное теплоснабжение / А.Г. Гаджиев, Ю.Н. Султанов, П.Н. Ригер и др. –М.: Энергоатомиздат, 1984. -120 с.
9. Оборудование ГЭС: Учебное пособие \ А.Ю. Александровский, Ю.А. Заболоцкий, Н.И. Матвиенко и др. под ред. В.И. Обрезкова. –М.: МЭИ, 1992. -87 с.
10. Альбом для проектирования установок солнечного горячего водоснабжения / В.К. Аверьянов, А.И. Тютюнников, А.В. Сеница и др. –СПб –Тула, 1992. -55 с.
- 11.Оборудование нетрадиционной и малой энергетики: справочник –каталог / Ю.Д. Арбузов, П.П. Безруких и др. –АО «Новые и возобновляемые источники энергии», 2002. -381с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: ОС *Windows*, Internet.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Лекции и практические занятия: презентации в Power Point, Point, руководящие указания.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы компьютерные классы с 10-14 компьютерами.

Для проведения лекционных занятий необходимо наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для проведения презентаций и показа учебных фильмов. Для проведения лабораторных работ кабинет №202 Д оснащен лабораторными стендами; макетами.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы доказательств.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и учебного плана по профилю подготовки «Электроэнергетические сети и системы»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 8

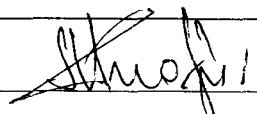
Группа ИТ16ДР 62ЭТ1

Преподаватель – проф., д.т.н Киорсак М.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Киорсак М.В.

Кафедра ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ и ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Современные проблемы энергетике	магистратура	Б	2	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Проектирование электроэнергетических систем и сетей, Методы и средства управления режимами на базе силовой полупроводниковой техники				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий		Аудиторная	5	10
1-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	15	30
2-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	20	40
Лабораторные работы		-	-	-
Практические занятия/ Семинары		Аудиторная	10	20
Итого			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Итого				

Составитель, проф., д.т.н.  М.В.Киорсак

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2019г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».

Председатель НМК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедрой

В.М.Погорлецкий