

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»



**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.2 2 История электроэнергетики**

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование - бакалавриат
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) образовательной программы:	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений
Тип образовательной программы:	Программа академического бакалавриата
Форма обучения:	заочная
Срок освоения образовательной программы:	5 лет

Нижевартовск 2017 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «История электроэнергетики» - формирование у студентов представлений об основных этапах развития науки и техники, истоках зарождения электротехники; подтверждение правильности оценивания студентами существующей обстановки в электроэнергетической отрасли; учесть опыт предшествующих поколений необходимых для развития отрасли с учетом этих факторов изучив основные законы электротехники для формирования ее научных основ.

Основные задачи дисциплины – изучение основных понятий и законов, на которых базируется электроэнергетика; изучение принципиальных физических и конструктивных основ построения электротехнических устройств, закономерностей развития электроэнергетики и электротехники, обусловленных потребностью промышленного производства; тенденций развития энергетики и электротехники в XXI веке.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина реализуется в вариативной части блока 1, относится к дисциплинам по выбору студента.

Студент, начинающий изучение дисциплины «История электроэнергетики», должен знать следующие дисциплины: «История», «Физика».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для дипломного проектирования.

Знать: Основные этапы и закономерности исторического развития общества с целью формирования у студента его гражданской позиции;

Уметь: Работать в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия формируемые в рамках изучаемой дисциплины;

Владеть: Способностью осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации из различных источников и баз данных для предоставления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

дисциплины согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП:

- ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;
- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с формируемыми компетенциями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**

3.1. Основные понятия теоретических основ электротехники (ОК-5, ОК-6, ОК-7);

3.2. Основные этапы развития электроэнергетики и электротехники (ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-1);

- 3.3. Однофазные цепи (ОК-6, ОК-7, ОПК-1);
- 3.4. Трехфазные электрические цепи (ОК-6, ОК-7, ОПК-1);
- 3.5. Закономерности развития электроэнергетики и электротехники, обусловленных потребностью промышленного производства (ОК-2, ОК-5, ОК-6);
- 3.6. Основные величины трехфазных цепей (ОК-6, ОК-7);
- 3.7. Силовые трансформаторы: принцип действия и конструкцию, основные величины, характеристики и обозначения (ОК-2, ОК-7, ОПК-1);
- 3.8. Электрические двигатели: основные понятия и принцип действия (ОК-6, ОК-7);
- 3.9. Измерительные трансформаторы: принцип действия и конструкцию (ОК-6, ОК-7, ОПК-1);
- 3.10. Особенности обучения в ВУЗе, сдачи зачетов, экзаменов, работы на лекционных, практических и лабораторных занятиях (ОК-2, ОК-6);
- 3.11. Тенденции развития энергетики и электротехники в XXI веке (ОК-2, ОК-6, ОПК-1);
- Уметь:**
- У.1. Рассказывать об основных этапах развития электроэнергетики (ОК-2, ОК-7, ОПК-1);
- У.2. Рассказывать о роли отечественных и зарубежных ученых, внесших вклад в развитие (ОК-2, ОК-6, ОК-7);
- У.3. Анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества (ОК-2, ОПК-1);
- Владеть:**
- В.1. Навыками работы с научной и учебной литературой (ОК-2, ОК-7, ОПК-1);
- В.2. Навыками изложения материала при написании рефератов в процессе выполнения домашнего задания (ОК-7, ОПК-1);
- В.3. Навыками выполнения расчетов по основным формулам (ОК-5, ОК-6, ОК-7);
- В.4. Навыками графического изображения принципиальных схем построения электротехнических устройств (ОК-5, ОК-7);
- В.5. Навыками построения простейших векторных диаграмм (ОК-5, ОК-6, ОК-7);

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной деятельности	Всего часов	Курс 1			
		1 семестр			
Аудиторные занятия (всего)	8	8			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	0	0			
Самостоятельная работа (всего)	100	100			
Подготовка к экзамену	36	36			
Вид аттестации	Экзамен				
Общая трудоемкость (часы)	144	144			
Зачетные единицы	4	4			

4.2. Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции	Практи- ческие	Лабораторные	Самостоя- тельная работа	
1.	<i>Введение в проблематику курса истории электроэнергетики.</i>	+				собеседование
2.	<i>Зарождение электроэнергетики и техники.</i>	+	+			доклад
3.	<i>Возникновение и развитие электроэнергетики.</i>	+	+			коллоквиум
4.	<i>Электрификация промышленности и транспорта.</i>	+			+	собеседование
5.	<i>Развитие техники производства и распределения электроэнергии.</i>	+	+			собеседование
6.	<i>Развитие основного электротехнического оборудования.</i>	+			+	реферат
7.	<i>Развитие электроэнергетики России в 20-90-х года XX века.</i>	+			+	доклад
8.	<i>Основные сведения в системах электроснабжения промышленных предприятий.</i>	+			+	собеседование

4.3. Содержание учебного материала по разделам (темам)

Раздел 1. Введение в проблематику курса истории электроэнергетики

1. Осмысление требований к организации процесса обучения.
2. Классификация и краткая характеристика истории электроэнергетики и электротехники.
3. Изучение РП, списка источников, формулировка, вопросов, интересующих студентов на основе изучения содержания курса.

Раздел 2. Зарождение электроэнергетики и техники.

1. Этапы развития электроэнергетики и электротехники.
2. Начало экспериментальных исследований электричества и магнетизма.
3. Электростатическая машина изобретение лейденской банки.
4. Научное обоснование явления атмосферного электричества.
5. Важнейшие проблемы электроснабжения.
6. Открытие химических тепловых, световых магнитных действий тока.
7. Электродинамика.
8. Основные законы электрической цепи.
9. Электромагнитная индукция.
10. Развитие электрических машин постоянного тока.
11. Начало практических применений электрической энергии.

Раздел 3 Возникновение и развитие электроэнергетики

1. Предпосылки перехода энергетической техники на новый качественный уровень.
2. Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики.
3. Развитие кабельной и электроизоляционной техники, генераторов и двигателей однофазного переменного тока, однофазных трансформаторов.
4. Важнейшие теоретические исследования в области электромагнетизма.
5. Первые экспериментальные и теоретические исследования передачи электроэнергии постоянным током.
6. Электростанции постоянного и однофазного переменного тока.
7. Возникновение многофазных систем.
8. Двухфазный асинхронный двигатель.
9. Трехфазная линия электропередачи.
10. Разработка теории цепей, машин и трансформаторов переменного тока

Раздел 4 Электрификация промышленности и транспорта

1. Первые трехфазные электростанции.
2. Развитие первичной энергетики в связи с электрификацией.
3. . Возникновение районных электростанций и энергетических систем.
4. Зарождение электропривода, электротранспорта и электротехнологии.

Раздел 5 Электрификация промышленности и транспорта

1. Электрический станции.
2. Развитие тепловых электростанций.
3. Развитие гидроэлектростанций.
4. Развитие электрической энергии на большие расстояния.
5. Объединенные энергосистемы.
6. Развитие системы автоматики.

Раздел 6 Развитие основного электротехнического оборудования.

1. Развитие турбогенераторов.
2. Развитие гидрогенераторов.
3. Развитие трансформаторов.
4. Развитие коммутационных аппаратов высокого напряжения.
5. Развитие автоматизированного электропривода.

Раздел 7 Развитие электроэнергетики России в 20-90-х года XX века.

1. Обзор и анализ основных этапов развития электрификации России.
2. Структура энергетического хозяйства страны.
3. Энергетические ресурсы, их запасы и использование.
4. Организация управления энергетическими сооружениями отдела электропромышленности.

Раздел 8 Основные сведения в системах электроснабжения промышленных предприятий.

1. История развития систем электроснабжения.
2. Основные требования к системам электроснабжения.
3. Электрические сети промышленных предприятий.
4. Важнейшие проблемы электроснабжения.

5. Образовательные технологии

1. Метод IT
2. Работа в команде
3. Проблемное обучение
4. Обучение на основе опыта
5. Индивидуальное обучение

6. Междисциплинарное обучение
7. Опережающая самостоятельная работа

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- 1) выработка навыков самостоятельного творческого подхода к выбору и оценке свойств материалов, проявленных в конкретных случаях практической деятельности;
- 2) формирование культуры профессионального мышления;
- 3) пробуждение способности к мотивации применяемых решений в профессиональной деятельности;
- 4) выработка способности моделировать экспериментальные исследования, связанные с материалами;
- 5) приобретение навыков быстрого поиска, нахождения и анализа информации.

Одним из видов самостоятельной работы студентов является осмысленное написание тематических обзоров, рефератов по найденным источникам.

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

Учебно-методическая литература имеется в библиотечном фонде Института в количестве не менее 0.25 экземпляра на студента. По ряду общепрофессиональных и специальных дисциплин обеспеченность литературой превышает 1 экз. на человека. Практически по всем учебным дисциплинам профиля разработаны или разрабатываются собственные учебно-методические материалы, учебные пособия. Студенты могут пользоваться не только печатными, но и электронными версиями учебных пособий и других учебно-методических материалов, которые выставлены на сайтах университета и выпускающей кафедры. Разработаны и имеются в свободном доступе методические материалы по практике, выполнению курсовых проектов, квалификационных работ бакалавров.

Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в компьютерных классах библиотеки и кафедр.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Номер аудиторной	Наименование	Адрес (местоположение)	Собственность или иное вещное право (оперативное управление, хозяйственное ведение), аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия)
	оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической		

		инвентаризации)		
306	<p>Аудитория 306</p> <p>Парты ученические , 11 шт. Стул ученический, 16 шт. Стол компьютерный, 11 шт. Стул кож/зам, 14 шт. Стол письменный , 1 шт. Стул ИЗО, 1 шт. Жалюзи, 3 шт. Доска аудиторская, 1шт. Экран настенный, 1 шт. Мультимедиа проректор «Beng», 1 ед. Крепление для проректора (Кронштейн), 1 ед. Стенд «Защитное реле генератора», 1 ед. Системный блок, 14 ед. Монитор BENG, 13 ед., Клавиатура, 11 ед Манипулятор мышь, 11 ед. Удлинитель, 5 ед. Лампа на доской, 1 шт.</p>	628600, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, город Нижневартовск, Западный промышленный узел, панель 14, ул. Индустриальная, дом 46.	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права оперативного управления №86-АБ 715697 от 30.01.2014г. Срок действия – бессрочно

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 2 «История электроэнергетики»
1 курс

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование - бакалавриат
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) образовательной программы:	"Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений"
Тип образовательной программы:	Программа академического бакалавриата
Форма обучения:	Заочная
Срок освоения образовательной программы:	5 лет

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

Контрольные вопросы
по дисциплине **Б1.В.ДВ.2 2 «История электроэнергетики»**

для студентов 1 курса
по направлению "Электроэнергетика и электротехника"
профиль "**Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений**"

1. Электроэнергетика в конце XIX и в XX в.
2. Первая трехфазная линия электропередачи.
3. Возникновение районных электростанций и энергетических систем.
4. Основные этапы развития электроэнергетики в нашей стране.
5. Интеграционные процессы в мировой электроэнергетике.
6. Электрическая часть электростанций.
7. Техника передачи и распределения электрической энергии.
8. Основные этапы развития электрических сетей.
9. Создание электропередач СВН и УВН - выдающееся достижение российских электро-энергетиков.
10. Электропередачи постоянного тока.
11. Распределительные электрические сети.
12. Потери и качество электроэнергии.
13. Техника защиты объектов электроэнергетики от грозовых и внутренних перенапряжений.
14. Перенапряжения и их ограничение.
15. Развитие методов и аппаратуры для защиты от перенапряжений.
17. Координация изоляции и методы ее испытаний.
18. Источники напряжений и токов для испытаний электрооборудования.
19. Техника релейной защиты и автоматики управления электроэнергетическими системами.
20. Релейная защита.
21. Противоаварийная автоматика.
22. Автоматизированные системы управления технологическими процессами и комплексы противоаварийного управления.
23. Управление современными электроэнергетическими системами.
24. Формирование рыночных отношений в российской электроэнергетике.
25. Автоматизированная система диспетчерского управления ЕЭС России.
26. Человеко-машинные системы управления современными ЭЭС.
27. Электромеханическое преобразование энергии.
28. Электрические машины для электроэнергетики и общего назначения.
29. Общие сведения.
30. Машины постоянного тока единых серий.
31. Тяговые электрические машины постоянного тока.
32. Крупные машины постоянного тока.
33. Тиристорные преобразователи для двигателей постоянного тока.
34. Турбогенераторы.

35. Гидрогенераторы.
36. Синхронные компенсаторы.
37. Системы возбуждения и автоматические регуляторы возбуждения.
38. Трансформаторы.
39. Электрический привод.
40. Электроизоляционные материалы.
41. Керамические материалы.
42. Магнитные материалы в электропромышленности.
43. Магнитомягкие материалы.
44. Аморфные магнитомягкие материалы (АММ).
45. Ферромагнитные материалы.
46. Магнитотвердые материалы.
47. Кабельные изделия.
48. Экономия электрической энергии.
49. Основные мероприятия и принципы энергосбережения.
50. Развитие современного этапа энергосбережения в России.
51. История развития энергосбережения в Омской области.
52. Домашнее задание (Проблемы энерго- и ресурсосбережения)
53. Энергия. Ресурсы. Методы преобразования энергии. Соотношение единиц измерения.
54. Энергетика и энергетические установки. Термины.
55. Энергосбережение. Термины и понятия.
56. Энергетическая эффективность. Состав показателей.
57. Энергосбережение в зданиях. Основные термины.
58. Энергетика и экономика. Термины.
59. Энергобаланс промышленного предприятия.
60. Газовое хозяйство. Солнечная энергия. Термины и определения.
61. Ветроэнергетика. Термины и определения.
62. Мудрость тысячелетий (человек, экономика, энергетика).
63. История энергосбережения. Термины и энергетические эпохи.
64. Теория развития биосферы.
65. Об итогах XX века.
66. История энергосбережения в лицах.
67. Энергетические законы, закономерности, правила.
68. Формирование и реализация политики энергосбережения.
69. Нормативно-правовая база энергосбережения в России.
70. Отраслевое энергосбережение.
71. Энергосбережение на предприятии.
72. Домашняя энергетика.
73. Методы и средства оптимизации энергопотребления в нерегулируемом промышленном электроприводе переменного тока.
74. Частотно-регулируемый электропривод переменного тока.
75. Специальные средства автоматизации, контроля и управления уровнем энергопотребления в промышленном электрооборудовании.
76. Энергосберегающие технологии в коммунальной сфере.
77. Энергетические обследования на предприятии.
78. Эффективность энергоиспользования.
79. Энергетический паспорт предприятия.
80. Контроль качества электрической энергии.
81. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.
82. Стимулирование энергосбережения.
83. Цены и тарифы на электроэнергию.

84. Энергосбережение – новое явление общественной жизни.
85. Управление энергосбережением в регионе.
86. Анализ энергетического баланса.
87. Оценка потенциала энергосбережения.
88. Разработка программы энергосбережения.
89. Формирование комплекса энергосберегающих мероприятий.
90. Недоучет электроэнергии и коммерческие потери.
91. Анализ потерь и мероприятия по их снижению.
92. Нормирование потерь электрической энергии.