

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 24 » 06 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История развития энергетической техники

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроснабжение

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма проме- жуточного кон- троля (экз/зачёт)
второй	4/144	6	8		130	зачёт
Итого	4/144	6	8		130	зачёт

Владимир – 2016

Год начала подготовки - 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: приобретение знаний по истории развития электротехники и электроэнергетики, а также энергетической техники в целом; формирование способностей использовать гуманитарные (в т.ч. и исторические) знания в технической профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Электроснабжение»; формирование готовности участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники с учётом социальных последствий их применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История развития энергетической техники» относится к вариативной части дисциплин учебного плана направления подготовки бакалавров «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» (блок Б1.В.ДВ). Дисциплина логически и содержательно- методически тесно связана с рядом других дисциплин учебного плана.

Дисциплина «История развития энергетической техники» одновременно является историей развития таких дисциплин направления подготовки бакалавров «Электроэнергетика» как «Физика» (раздел «Электричество и магнетизм»), «Материаловедение», «Теоретические основы электротехники», «Электромеханика», «Электропитающие системы и электрические сети», «Системы электроснабжения», «Кабельные и воздушные линии», «Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Знать:

И обладать способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Уметь:

анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

Владеть:

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы с приме- нением интерак- тивных методов (в часах / %)	Формы теку- щего контро- ля успеваемо- сти (по неделям семестра), форма про- межуточной аттестации (по семест- рам)
				Лекции	Практические заня- тия	Лабораторные рабо- ты	Контрольные работы	СРС		
1	Техника и закономерности её развития. Развитие энергетической техники до промышленного переворота.	2			1			7		
2	Возникновение и начальное развитие теплоэнергетики. Развитие промышленной теплоэнергетики.	2			1			7		
3	Открытие закона сохранения и превращения энергии.	2			1			7	1/100%	
4	Зарождение электротехники.	2						7		
5	Возникновение электроавтоматики.	2						7		
6	Начало энергетических применений электричества.	2			1			8		
7	Возникновение и развитие гидравлических турбин.	2		1				7	1/100%	
8	Становление электротехники как самостоятельной отрасли. Возникновение и формирование электроэнергетики. Начало развития электрических станций.	2			1			8		

9	Развитие паровых котлов и паровых машин во второй половине XIX века. Возникновение паровой турбины.	2		1			7		1/100%	
10	Развитие двигателей внутреннего сгорания.	2		1			7			
11	Возникновение газовой турбины.	2			1		7			
12	Зарождение техники трёхфазного тока. Начало электрификации.	2		1			7		1/100%	
13	Возникновение радиотехники и электроники. Открытие фотоэффекта.	2					7			
14	Развитие большой электрификации. Развитие первичной энергетики в связи с электрификацией.	2		1			7			
15	Развитие энергетического машиностроения. Развитие гидроэнергетики.	2			1		7			
16	Развитие электрических станций и систем.	2					8			
17	Развитие методов и средств передачи электроэнергии на большие расстояния. Развитие электрических систем.	2			1		8			
18	Развитие электрических машин и трансформаторов. Развитие силовой коммутационной аппаратуры.	2		1			7			
Всего				6	8		130		4/29%	Зачёт

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов предусматривает самостоятельную подготовку по сбору, систематизации и обработке материала из предложенного списка литературы (и до-

полнительной литературы), лекционного материала к практическим занятиям, зачёту. Сюда включается также самостоятельная подготовка реферата.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов, комплект которых содержится в электронном приложении к рабочей программе. Интерактивные формы – разбор ситуаций, с которыми сталкивались учёные во время соответствующих исследований. Контроль текущей успеваемости и самостоятельной работы студентов производится в форме опросов. Перечни контрольных вопросов представлены ниже.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи со специалистами, работающими в области электроэнергетики и электротехники.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Вопросы по разделам программы для проведения текущего контроля

Контрольные вопросы по СРС.

1. Развитие паровых машин в XIX веке.
2. Специализация паросиловых установок в XIX веке.
3. Начальный период развития теплоэнергетики в России.
4. Универсальный паровой двигатель как основа технического перевооружения транспорта.
5. Возникновение двигателей внутреннего сгорания.
6. Предпосылки появления газовых турбин в XIX веке.
7. Разработка теоретических основ теплотехники и исследования свойств рабочих тел в тепловых машинах.
8. Открытие закона сохранения и превращения энергии в XIX веке.
9. Исторический период построения фундамента электротехники.
10. Исторический период зарождения теоретической и практической электротехники.
11. Исторический период становления электротехники как самостоятельной отрасли.
12. Энергетические применения электричества в XIX веке.

13. Возникновение электроавтоматики в XIX веке.
14. Создание электрического телеграфа в XIX веке.
15. Минная электротехника в XIX веке.
16. Начало электроприборостроения и электрометрии в XIX веке.
17. Этапы развития гидравлических двигателей.
18. Развитие гидравлических турбин во второй половине XIX века.
19. Развитие паровых котлов во второй половине XIX века.
20. Первые опыты построения паровых турбин.
21. История изобретения двигателей внутреннего сгорания.
22. История создания газовых турбин.
23. Зарождение техники трёхфазного тока. Начало электрификации.
24. Развитие энергетического машиностроения в СССР до 1960 года.
25. Развитие газовых турбин в СССР и в постсоветский период.
26. Развитие тепловой части тепловых электростанций в СССР и в постсоветский период.
27. Развитии гидроэнергетики в СССР и в постсоветский период.
28. Возникновение и развитие районных электростанций в СССР.
29. Развитие межсистемных передач постоянного тока в СССР и в постсоветский период.
30. История развития проектно- сметного дела в энергетике России в советский и постсоветский период.
31. Динамика электропотребления в Российской Федерации с 1990 по 2010 годы.

Темы рефератов.

1. Открытие электромагнитной индукции.
2. Возникновение многофазных систем. Открытие вращающегося магнитного поля.
3. Возникновение трёхфазной системы. Асинхронный двигатель. Трёхфазный трансформатор.
4. Развитие генераторов и двигателей однофазного переменного тока. Развитие трансформаторов.
5. Основные этапы развития электродвигателя постоянного тока.
6. Основные этапы развития электромашинных генераторов.
7. Электростанции постоянного и однофазного переменного тока.
8. Зарождение электропривода, электротранспорта и электротехнологии.
9. Развитие техники передачи электрической энергии на большие расстояния.
10. Развитие отключающих аппаратов высокого напряжения.
11. Развитие автоматизированного электропривода.
12. Развитие турбогенераторов, гидрогенераторов и трансформаторов.

13. Развитие электронных и полупроводниковых устройств.
14. Экспериментальные и теоретические исследования в области передачи электроэнергии постоянным током.
15. Первые трёхфазные электростанции. Возникновение районных электростанций и энергетических систем.
16. Электрические станции. Развитие тепловых электростанций.
17. Развитие гидроэлектростанций. Развитие электрической части электростанций.
18. Развитие теории электрических и магнитных цепей.
19. Этапы развития электротехники. Становление электростатики.
20. Создание первого источника электрического тока. Изучение действия электрического тока.
21. Разработка основ электродинамики. Установление законов электрической цепи и электромагнитного поля.
22. Развитие электрического освещения.
23. Развитие ЭВМ и применение автоматизированных систем управления в электроэнергетике.
24. Начало практических применений электрической энергии. Зарождение электроавтоматики и электроприборостроения.
25. Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики. Развитие кабельной и электроизоляционной техники.
26. Развитие методов теории цепей.
27. Развитие методов теории электромагнитного поля.
28. Развитие средств релейной защиты и противоаварийной автоматики в электроэнергетических системах
29. Развитие методов защиты объектов электроэнергетики от грозových и внутренних перенапряжений.
30. Развитие электротехнологий в промышленном производстве.
31. История создания и развития магнитных материалов.
32. История создания и развития полупроводниковой техники.

6.2. Вопросы к зачёту

1. Понятие техники, энергетической техники. Предмет «истории техники».
2. Возникновение техники в первобытно-общинном историческом периоде.
3. Развитие техники при рабовладельческом строе.
4. Развитие техники при феодальном строе.
5. Возникновение и начальное развитие теплоэнергетики.

6. Построение «универсального» теплового двигателя до промышленного переворота.
7. Развитие теплоэнергетики после промышленного переворота.
8. Открытие закона сохранения и превращения энергии.
9. Становление электростатики.
10. Открытие электрического тока и изучение его свойств.
11. Развитие электрических машин постоянного тока.
12. Неэнергетические применения электричества и их роль в развитии электротехники.
13. Возникновение электроавтоматики.
14. Начало энергетических применений электричества.
15. Начало электроприборостроения и электрометрии.
16. Создание гидравлической турбины.
17. Развитие гидравлических турбин во второй половине XIX века.
18. Развитие гидравлических турбин в первой половине XX века.
19. Развитие электротехники при децентрализованном производстве электроэнергии.
20. Развитие электротехники в условиях начавшегося централизованного производства электроэнергии.
21. Начало развития электрических станций.
22. Развитие паровых котлов во второй половине XIX века.
23. Развитие паровых машин во второй половине XIX века.
24. Возникновение паровой турбины.
25. Развитие двигателей внутреннего сгорания.
26. Возникновение газовой турбины.
27. Развитие теоретических основ теплотехники.
28. Изобретение асинхронных двигателей.
29. Изобретение трёхфазного трансформатора.
30. Первая трёхфазная линия электропередачи.
31. Разработка основ теории цепей, трансформаторов и машин переменного тока.
32. Краткая история возникновения радиотехники и электроники.
33. История электрификации США в XX веке.
34. История электрификации в СССР и в постсоветский период.
35. История электрификации в зарубежных «социалистических» странах.
36. Развитие энергетического машиностроения в СССР и в постсоветский период.
37. Развитие гидроэнергетики в СССР и в постсоветский период.
38. Возникновение и развитие районных электростанций в СССР.
39. Развитие методов и средств передачи электроэнергии на большие расстояния.

40. Развитие электрических систем в России в советский и постсоветский период.
41. Развитие электрических машин и трансформаторов в России в советский и постсоветский период.
42. Развитие отключающих аппаратов высокого напряжения в России в советский и постсоветский период.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (фонд библиотеки ВлГУ и электронные библиотечные системы со свободным доступом для сотрудников и студентов ВлГУ):

1. Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 175 с. - ISBN 978-985-06-2394-2. – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509492>.

2. Современные проблемы электроэнергетики: Учебное пособие / Ушаков В.Я. – Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2014. – 447 с.: ISBN 978-5-4387-0521-5. – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701886>.

3. Бортник И.М., Бурман А.П., Майорец А.И. и др. Алексей Константинович Антонов - министр электротехнической промышленности СССР. Жизнь и деятельность в воспоминаниях и фактах / А.И. Майорец, В.И. Пименов, В.Ф. Стрельбицкий и др.; сост. А.П. Бурман. - М.: Издательский дом МЭИ, 2012. – 160 с., 36 л. ил.: ил. - ISBN 978-5-383-00712-9. – <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI197.html>.

4. Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление: практическое пособие / Л.К. Осика. - М.: Издательский дом МЭИ, 2014. - 780 с.: ил. - ISBN 978-5-383-00869-0. – <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI237.html>.

б) дополнительная литература (фонд библиотеки ВлГУ и электронные библиотечные системы со свободным доступом для сотрудников и студентов ВлГУ):

1. Основы современной энергетики. В 2 т. Т. 2. Современная электроэнергетика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / под общ. ред. Е.В. Аметистова. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - ISBN 978-5-383-00503-3. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383005033.html>.

2. Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети: учебное пособие/ Г.В. Шведов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2012. – 268 с. – ISBN 978-5-383-00743-3. – <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI179.html>.

3. Очерки истории российской электроники. Выпуск 5. 50 лет отечественной микроэлектронике. Краткие основы и история развития [Электронный ресурс] / Малашевич Б.М. - М.: Техносфера, 2013. – 800 с. – ISBN 978-5-94836-346-2. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363462.html>.

в) периодические издания (фонд библиотеки ВлГУ):

1. Журнал «Электричество».
2. Журнал «Электро. Электротехника. Электротехническая промышленность».
3. Журнал «Электротехника».
4. Журнал «Известия ВУЗов: электроника».
5. Журнал «Известия ВУЗов: электромеханика».
6. Журнал «Известия РАН: энергетика».
7. Журнал «История науки и техники».

в) Internet-ресурсы:

1. <http://www.myenergy.ru/popular/history/>
2. <http://svpressa.ru/energy/>
3. <https://ria.ru/spravka/20061222/57580805.html>
4. <http://pandia.ru/text/77/496/1541824645.php>
5. http://geolike.ru/page/gl_6513.htm

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях кафедры ЭтЭн, оборудованных электронными проекторами (ауд. 520-3, 522-3, 517-3), с использованием комплекта слайдов.

Для составления реферата и самостоятельной работы студенты могут воспользоваться компьютерным классом кафедры ЭтЭн (лаб. 519-3; 16 компьютеров) с применением офисного и служебного ПО.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочую программу составил: Шмелёв В.Е., к.т.н., доцент кафедры «Электротехника и электроэнергетика» (ЭтЭн).



Рецензент: Начальник проектного отдела ООО "МФ-Электро"

Чебрякова Ю.С.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭтЭн

Протокол № 14 от 24.06.2016.

Заведующий кафедрой



Сбитнев С.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» 24 июня 2016 года.

Протокол № 14 от 24.06.2016.

Председатель комиссии



Сбитнев С.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ С.А. Сбитнев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ С.А. Сбитнев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ С.А. Сбитнев