

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.05.2025

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Управление качеством электроэнергии»

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

«Геотермальные электростанции»

Квалификация

магистр

Год начала подготовки – 2025

ЗФО

Грозный 2025

1. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения дисциплины «Управление качеством электроэнергии» магистрант приобретает знания, задач выявления оптимального процесса из числа прочих, сопоставляемых по критерию оптимальности. Определение оптимальной стратегии развития энергосистем - сооружение или реконструкция систем электроэнергетики и отдельных объектов и др.

Дисциплина нацелена на подготовку магистрантов к:

- научно-исследовательской, производственно-технологической и проектно-конструкторской работе в области высокоэффективных процессов и устройств перемещения в заданную точку пространства при обработке различных материалов и изделий из них, анализа и исследования характеристик устройств перемещения в объектах автоматизированных производств.
- модернизации существующих и разработке новых методов экспериментальных исследований исходя из конкретных технологических задач совершенствования процессов и устройств перемещения в заданную точку пространства при обработке различных материалов и изделий из них,
- решению научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при проектировании технологических процессов и оборудования для обработки и производства различной продукции,
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части, блока 1 формируемая участниками образовательных отношений по направлению подготовки 13.04.02 Возобновляемые энергии и установки на их основе источники (квалификация «магистр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- ✓ электроснабжение автономных потребителей
- ✓ специальные вопросы электроэнергетики

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- ✓ автоматическое управление в электроэнергетических сетях
- ✓ приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжение

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-3 - способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	ПК-3.1. Составляет и оформляет типовую техническую документацию; ПК-3.2. Использует правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Знать: - методы расчета технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления и внедрения нового оборудования Уметь: - оценивать технико-экономическую эффективность энергосберегающего оборудования Владеть: - вопросами эксплуатации оборудования предприятий общественного питания и гостиниц
ПК-5 - способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электропривода; ПК-5.2. Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего	Всего	Сем	Сем	Всего	Сем
	часов/з	часов/з			часов/з	
	ач.ед.	ач.ед.	2	2	ач.ед.	2
	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ОЗФО	ОЗФО

Контактная работа (всего)		16/0,55	40/1,11	16/0,55	40/1,11	30/0,83	30/0,83
В том числе:							
Лекции		6/0,22	20/0,55	6/0,22	20/0,55	10/0,27	10/0,27
Практические занятия		6/0,22	10/0,27	6/0,22	10/0,27	10/0,27	10/0,27
Лабораторная работа		4/0,11	10/0,27	4/0,11	10/0,27	10/0,27	10/0,27
Самостоятельная работа (всего)		92/2,44	68/1,88	92/2,44	68/1,88	78/2,16	78/2,16
В том числе:							
Рефераты		38/1,05	38/1,05	38/1,05	38/1,05	28/0,77	28/0,77
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к лабораторным работам		38/1	20/0,55	38/1	20/0,55	34/0,94	34/0,94
Темы для самостоятельного изучения		16/0,44	10/0,27	16/0,44	10/0,27	16/0,44	16/0,44
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108	108	108	108
	ВСЕГО в зачетных единицах	3	3	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лек.зан. ЗФО	Часы лаб.зан. ЗФО	Часы пр.зан. ЗФО	Часы лек.зан. ОФО	Часы лаб.зан. ОФО	Часы пр.зан. ОФО	Часы лек.зан. ОЗФО	Часы лаб.зан. ОЗФО	Часы пр.зан. ОЗФО
1	Показатели качества электрической энергии, их оценка и нормирование	4	2	4	6	4	4	2	2	2

2	Средства измерений показателей качества электроэнергии.	1	1	1	6	4		4	4	4
3	Способы и технические средства обеспечения качества электроэнергии	1	1	2	8	2	2	4	4	4
Всего		6	4	6	20	10	10	10	10	10

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Показатели качества электрической энергии, их оценка и нормирование	Показатели качества электроэнергии и их характеристика. Отклонения частоты. Медленные изменения (отклонения) напряжения. Колебания напряжения. Суммарный коэффициент и коэффициент n–й гармонической составляющей. Коэффициенты несимметрии токов и напряжений обратной и нулевой последовательности. Провалы и прерывания напряжения. Перенапряжения. Импульсные напряжения.

2	Средства измерений показателей качества электроэнергии.	Устройство средства измерений показателей качества электроэнергии. Алгоритмы измерений и метрологические характеристики средства измерений показателей качества электроэнергии. Устройство фликерметра. Контроль качества электроэнергии и его задачи. Анализ причин ухудшения качества электроэнергии. Мониторинг как инструмент в задачах управления качеством электроэнергии. Выбор пунктов контроля.
	Способы и технические средства обеспечения качества электроэнергии	Мероприятия по обеспечению качества электроэнергии. Регулирование напряжения трансформаторами. Встречное регулирование напряжения. Определение требуемых законов регулирования напряжения в распределительных сетях среднего и низкого напряжений.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Трехфазный источник питания	Лабораторная работа №1
2	Однофазный источник питания	Лабораторная работа №2
3	Активная нагрузка	Лабораторная работа №3
4	Модель линии электропередачи	Лабораторная работа №4

5.4. Практические занятия

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
----------	---------------------------------	--------------------

1	Представление элемента электрической сети в виде четырехполюсника. Расчёт параметров по схемам замещения элементов электрических сетей.	Практическая работа №1
2	Составление уравнения длинной линии электропередачи.	Практическая работа №2
3	Расчёты режимов дальних электропередач переменного тока.	Практическая работа №3
4	Выбор необходимых компенсирующих устройств для повышения пропускной способности дальних электропередач переменного тока.	Практическая работа №4

6. Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине

6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов (реферат +презентация)

Темы рефератов

1. Передача электроэнергии на дальние расстояния. Дальние передачи переменного тока.
2. Уравнения идеальной линии дальней передачи.
3. Волновые параметры.
4. Натуральная мощность.
5. Характеристика нагрузочного режима дальних линий при передаче натуральной мощности.
6. Распределение напряжения вдоль линии дальней передачи.
7. Понятие о режиме передачи переменного тока в четверть длины волны.
8. Понятие о режиме передачи переменного тока в половину длины волны.
9. Увеличения пропускной способности дальних передач переменного тока.

10. Условия эксплуатации генераторов.
11. Эксплуатационная диаграмма нагрузочной способности генератора.
12. Работа генератора в режиме синхронного компенсатора
13. Автоматическое регулирование возбуждения генератора.
14. Распределение реактивной мощности между генераторами.
15. Условия параллельной работы трансформаторов.
16. Допустимые перегрузки трансформаторов.
17. Планирование ремонтов оборудования ЭЭС.
18. Покрытие суточного графика нагрузки ЭЭС.
19. Оперативный резерв и дефицит мощности в энергосистеме.

Типовой пример самостоятельной работы

Преподаватель поясняет требования к оформлению работы предлагает тематику самостоятельной работы с использованием программного обеспечения, согласованного с преподавателем. При защите самостоятельной работы студенту необходимо представить презентацию на выполненную работу с использованием ПО MS Power Point, а также предоставить доклад.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Савина Н.В. Качество электроэнергии : учебное пособие / Н.В. Савина. - Благовещенск : Амурский государственный университет, 2014. - 182 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103874.html>
2. Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии : руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. - Москва : ЭНАС, 2016. - 456 с. - ISBN 978-5-93196-958-9. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/5578.html>
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. -332 с. -ISBN 978-5-98908-104-2. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22732.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к экзамену по дисциплине

2 семестр

7.2. Вопросы к зачету

1. Понятие качества электрической энергии. Сущность проблемы качества электроснабжения.
2. Основные определения качества электроэнергии по ГОСТ 32144-3013.
3. Показатели качества электроэнергии.
4. Нормирование отклонений и колебаний напряжения.
5. Нормирование несинусоидальности и несимметрии напряжения.
6. Нормирование электромагнитных помех.
7. Причины снижения качества электроэнергии.
8. Методы расчета отклонений напряжения.
9. Методы определения колебаний напряжения.
10. Методы определения несинусоидальности напряжения.
11. Методы определения несимметрии напряжения
12. Влияние медленных изменений (отклонений) напряжения на работу электроприёмников.
13. Влияние несинусоидальности напряжений и токов на приборы учета.
14. Влияние отклонения частоты на работу электроприёмников.
15. Влияние колебаний напряжения и фликера на работу электроприёмников.
16. Влияние несинусоидальности напряжения на работу электроприёмников.
17. Влияние несимметрии напряжений на работу электроприёмников.
18. Провалы и прерывания напряжения.
19. Причины возникновения отклонения частоты в электроэнергетических системах.
20. Причины возникновения несимметрии трёхфазной системы напряжений в электрических сетях.
21. Причины возникновения несинусоидальности напряжений.
22. Электротехнический и технологический ущербы от ухудшения качества электроэнергии.
23. Источники искажения качества электроэнергии
24. Современные измерительные приборы качества электроэнергии.
25. Устройство средства измерений показателей качества электроэнергии.
26. Алгоритмы измерений и метрологические характеристики средств измерений показателей качества электроэнергии.
27. Устройство фликерметра и алгоритмы измерения фликера.
28. Характеристика измерительных трансформаторов напряжения и тока.
29. Обработка результатов измерения и погрешности оценки значений показателей

качества электроэнергии.

30. Мониторинг как инструмент в задачах управления качеством электроэнергии.
31. Выбор пунктов контроля показателей качества электроэнергии
32. Мероприятия по обеспечению качества электроэнергии.
33. Средства регулирования напряжения.
34. Конденсаторные батареи для регулирования напряжения.
35. Компенсация высших гармоник тока.
36. Особенности управления фильтрокомпенсирующими устройствами.
37. Компенсация колебаний напряжения.
38. Средства защиты от провалов и прерываний напряжения.
39. Современные средства обеспечения качества электроэнергии.
40. Основные принципы построения системы контроля, анализа и управления качеством электроэнергии.

Образец билета к зачету:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Управление качеством электроэнергии**

Институт Энергетики профиль ЭиЭ семестр 2

1. Показатели качества электроэнергии.
2. Средства регулирования напряжения.

УТВЕРЖДАЮ:

« » 20 г. Зав. кафедрой

7.2. Текущий контроль

Образец типового задания для практических занятий

По курсу «Управление качеством электроэнергии»

на тему: Расчёты режимов дальних электропередач переменного тока.

Цель работы: изучение методов расчёта параметров различных схем замещения ДЛЭП СВН, исследование параметров схемы замещения ДЛЭП СВН.

Образец задани

1. Для заданных параметров ДЛЭП рассчитать параметры трёх схем замещения для выполнения расчётов электрических режимов при использовании моделей реальной и идеальной линии
2. Исследовать изменение параметров выделенной схемы замещения ДЛЭП при изменении длины линии от 100 км до 3000 км. Построить графики изменения всех параметров заданной схемы замещения ДЛЭП в зависимости от длины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
ПК-3 - способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства					
Знать: - методы расчета технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления и внедрения нового оборудования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения практических работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: - оценивать технико-экономическую эффективность энергосберегающего оборудования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - вопросами эксплуатации оборудования предприятий общественного питания и гостиниц	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-5 - способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности

Знать: - исследования, изготовления и внедрения нового оборудования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения практических работ, темы докладов с презентациями, вопросы по
Уметь: - оценивать технико-экономическую эффективность энергосберегающего оборудования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - вопросами эксплуатации оборудования предприятий общественного питания и гостиниц	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Литература

1. Савина Н.В. Качество электроэнергии : учебное пособие / Н.В. Савина. - Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. - 182 с.
2. Осика Л.К. Промышленные потребители на рынке электроэнергии. Принципы организации деловых отношений / Л.К. Осика, И.Г. Макаренко. - Москва : ЭНАС, 2010. - 320 с.
3. Бартоломей П.И. Информационное обеспечение задач электроэнергетики : учебное пособие / П.И. Бартоломей, В.А. Тащилин. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 108 с.
4. Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения : учебное пособие / В.И. Васильченко, А.А. Виноградов, О.Г. Гриб [и др.]. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. - 243 с.

9.2. Методические указания по освоению дисциплины «Управление качеством электроэнергии» (Приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

На кафедре содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам, презентационный материал, лекционный материал. Технические средства обучения – сосредоточены в компьютерных лабораториях кафедры «ЭЭП». Для чтения лекций используются проектор и экран.

Реализация дисциплины осуществляется с использованием специального образовательного пространства, оснащенного высокотехнологичным оборудованием – центр интерактивных комплексов опережающей подготовки инженерных кадров на основе современных цифровых технологий (ЦИК «ТОП-Инженер»).

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 1-29.

Методические указания по освоению дисциплины

«Управление качеством электроэнергии»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Управление качеством электроэнергии» состоит из 6 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Управление качеством электроэнергии» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные работы).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, тестам, докладам с видео, и иным формам письменных работ).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. Работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание ~~предложенной~~ темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения дисциплины;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине Управление качеством электроэнергетики - это углубление и расширение знаний в области электротехники; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины.

Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры
«Электротехника и электропривод»



/Амхаев Т.Ш./

Согласовано:

Зав. кафедрой
«Электротехника и электропривод»



/Магомадов Р.А-М./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./

