



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Специальные вопросы электроэнергетики»

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

«Возобновляемые источники энергии и установки на их основе»

Квалификация

магистр

Год начала подготовки – 2024

ОФО, ЗФО, ОЗФО

Грозный 2024 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» является изучение вопросов автоматизации технологического процесса, учета, контроля и диспетчерского управления в электроэнергетических системах, с применением электронной вычислительной техники.

Задачи изучения дисциплины познакомить обучающихся с автоматизацией технологических процессов при производстве, передаче и распределении электроэнергии в электроэнергетических системах; дать информацию об устройстве автоматизированных систем и оборудования, применяемых при построении систем автоматизированного управления технологическим процессом в электроэнергетике (АСУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ); научить принимать технически грамотные решения при построении систем автоматизации технологических процессов в электроэнергетических системах.

2. Место дисциплины в структуре магистерской программы

Дисциплина «Специальные вопросы электроэнергетики» относится к обязательной части блока 1 по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- / Управление качеством электроэнергии;
- / Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики;
- / Автоматическое управление в электроэнергетических сетях
- ^ Преддипломная практика.

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)
Общепрофессиональные		
ОПК-5 Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы	Знать: - современные методы организации и проведения измерений и исследований; Уметь: - обрабатывать и проводить анализ результатов измерений

		Владеть навыками: - навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций
Профессиональные		
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	Знать: - назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; - способы определения работоспособности оборудования; - основные виды неисправностей электрооборудования; - безопасные методы работ на электрооборудовании Уметь: - выполнять осмотр, проверять работоспособность, - определять повреждения и оценивать техническое состояние электрооборудования; - обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей; - выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования Владеть навыками: - выполнения переключений; определения технического состояния электрооборудования; - осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования; сдачи и приемки из ремонта

		электрооборудования
--	--	---------------------

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего	Сем	Всего	Сем	Всего	Сем
		часов/зач		часов/зач		часов/зач.	
		.ед.	1	.ед.	1	ед.	1
		ЗФО	ЗФО	ОФО	ОФО	ОЗФО	ОЗФО
Контактная работа (всего)		12/0,33	12/0,33	51/1,44	51/1,44	36/1	36/1
В том числе:							
Лекции		4/0,22	4/0,22	34/0,94	34/0,94	18/0,5	18/0,5
Практические занятия		8/0,33	8/0,33	17/0,5	17/0,5	18/05	18/05
Самостоятельная работа (всего)		96/2,66	96/2,66	57/1,61	57/1,61	72/2	72/2
В том числе:							
Рефераты		36/1	36/1	17/0,0,5	17/0,0,5	22/0,61	22/0,61
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к лабораторным работам		36/1	36/1	25/0,72	25/0,72	25/0,72	25/0,72
Темы для самостоятельного изучения		24/0,66	24/0,66	15/0,44	15/0,44	25/0,72	25/0,72
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108	108	108	
	ВСЕГО в зачетных единицах	3	3	3	3	3	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лек.зан. ЗФО	Часы пр.зан. ЗФО	Часы лек.зан. ОФО	Часы пр.зан. ОФО	Часы лек.зан. ОЗФО	Часы пр.зан. ОЗФО
1	Проблема обеспечения показателей качества электроэнергии в распределительных электрических сетях	2	4	17	8	9	9
2	Силовое оборудование, предназначенное для повышения качества электроэнергии						
3	Способы обеспечения нормативного уровня напряжения	2	4	17	9	9	9
4	Симметрирующие трансформаторы: расчет параметров и оценка эффективности применения						
Всего		4	8	34	17	18	18

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Проблема обеспечения показателей качества электроэнергии в распределительных электрических сетях	Значение электроэнергии для жизнедеятельности населения и функционирования экономики.

2	Силовое оборудование, предназначенное для повышения качества электроэнергии	Силовые трансформаторы на напряжение 10/0,4 кв с регулированием под нагрузкой., Пункт автоматического регулирования напряжения серии вДТ/вГЗ2., Вольтодобавочные трансформаторы типа ТВМГ на напряжение 0,4–35 кв., Автотрансформатор трехфазный, сухой, симметрирующий., Динамические компенсаторы искажений напряжения., Быстродействующее автоматическое включение резерва
3	Способы обеспечения нормативного уровня напряжения	Совместное применение вольтодобавочных трансформаторов и устройств компенсации реактивной мощности., Определение необходимого коэффициента трансформации вольтодобавочных трансформаторов типа ТВМГ., Численный пример выбора вольтодобавочных трансформаторов типа ПАРН., Замена на провод большего сечения как средство обеспечения нормативного уровня напряжения., Экономическая оценка эффекта реконструкции электропередачи.
4	Симметрирующие трансформаторы: расчет параметров и оценка эффективности применения	Трансформаторы типа ТМ, ТМГ со специальным встроенным симметрирующим устройством., Методика определения параметров симметрирующих трансформаторов., Численные расчеты параметров схемы замещения., Численный расчет неполнофазных режимов.

5.3. Лабораторные занятия – не предусмотрены

5.4. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Проблема обеспечения показателей качества электроэнергии в распределительных электрических сетях	Практическая работа №1 Классификация средств измерений. Структура электроэнергетики. Основные термины и понятия по учету электрической энергии
2	Силовое оборудование, предназначенное для повышения качества электроэнергии	Практическая работа №2 Правила учета электрической энергии
3	Способы обеспечения нормативного уровня напряжения	Практическая работа №3 Расстановка средств учета на подстанции
4	Симметрирующие трансформаторы: расчет параметров и оценка эффективности применения	Практическая работа №4 Расчет количества переданной электроэнергии при несовпадении точки учета и границы балансовой принадлежности.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Тематика и формы самостоятельной работы студентов (реферат + презентация)

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

Тема реферата разрабатывается преподавателем. Разработка плана, поиск литературы, соответствующей заданной теме, ее анализ и дальнейшая обработка материала проводится каждым студентом самостоятельно. Преподаватель в процессе работы над рефератом координирует действия студентов, консультирует их и дает предварительную оценку их работе. Для эффективности выполнения реферата необходимо четко придерживаться графика работы и сроков, определенных преподавателем.

Реферат должен отвечать следующим требованиям: логичное изложение теоретических знаний, четкая научная формулировка материала, рассмотрение различных способов решения обозначенной в реферате проблемы, показ разных точек зрения на проблему, проведение сравнения зарубежных и отечественных технологий, оборудования и решений, соответствующих рассматриваемым в рефератах темам.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 447 с. - ISBN 978-5-4387-0521-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/34715.html>

2. Митрофанов С. В. Моделирование в электроэнергетике : учебное пособие / С. В. Митрофанов, Л.А. Семенова. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 144 с. - ISBN 978-5-7410-1346-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61379.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 зачету

1. Общая характеристика проблем электромагнитной совместимости в электроэнергетике.
2. Качество электрической энергии.
3. Влияние электрических и магнитных полей на человека
4. Электромагнитная совместимость технических средств. Термины и их значение.
5. Классификация источников и видов помех. Характеристики помех.
6. Механизмы генерации и каналы распространения помех.
7. Общие методы испытаний источников радиопомех
8. Измерения радиопомех, излучаемых компонентами электрооборудования.
9. Измерения помех от воздушных линий электропередачи.
10. Измерения помех от подстанций.
11. Локация источников помех на линиях и подстанциях.
12. Экспериментальное определение помехоустойчивости. Выбор видов, степеней жесткости и условий проведения испытаний.
13. Испытания на устойчивость к кондуктивным переходным помехам.
14. Испытания на устойчивость к кондуктивным высокочастотным помехам.
15. Испытания на устойчивость к электростатическим помехам.
16. Испытания на устойчивость к магнитным помехам.
17. Испытания на устойчивость к радиочастотным электромагнитным помехам.
18. Испытания на устойчивость к действию помех оборудования вторичных цепей подстанций в условиях эксплуатации.
19. Испытания оборудования летательных аппаратов на стойкость к воздействиям токов молнии.
20. Помехоподавляющие фильтры.
21. Ограничители напряжений.
22. Разделительные элементы. Правила монтажа.

23. Электромагнитные экраны.
24. Защита силовых и вторичных цепей подстанционного электрооборудования.
Мероприятия, выполняемые на стадии проектирования.
25. Мероприятия по ограничению ВЧ перенапряжений и защите от них оборудования на действующих подстанциях.
26. Мероприятия по защите вторичных цепей подстанционного оборудования.
27. Стандартизация в области ЭМС.
28. В чем состоит проблема ЭМС в электроэнергетике?

Образец билета к зачету:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Специальные вопросы электроэнергетики**

Институт Энергетики профиль _____ ЭиЭ __ семестр 1

1. Качество электрической энергии.
2. Ограничители напряжений.

УТВЕРЖДАЮ:

« » 20 г. Зав. кафедрой

7.2. Текущий контроль

Образец типового задания для практических занятий

Практическое занятие на тему «Напорные характеристики русловой и деривационной ГЭС».

Цель практической работы изучение свойств полупроводниковых диодов и стабилитронов путем практического снятия и исследования их вольтамперных характеристик.

Образец задания

1. Построить напорные характеристики русловой и деривационной станции.
2. Нанести линии ограничения по мощности генератора и пропускной способности турбины.
3. Сделать вывод о видах и назначении напорных характеристик ГЭС.
6. Результаты работы оформить в виде протокола.

7. Сделать отчёт согласно пунктам задания.

7.4. 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
	менее 41 баллов (неудовлетворите	41-60 баллов (удовлетворительно	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-5 Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы					
Знать: - современные методы организации и проведения измерений и исследований;	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: - обрабатывать и проводить анализ результатов измерений	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: - выполнения переключений; определения технического состояния электрооборудования; - осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования; сдачи и приемки из ремонта электрооборудования	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: - приемы обучения новым методам исследования, и изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения практических, лабораторных работ, темы докладов с
Уметь: - выполнять осмотр, проверять работоспособность, - определять повреждения и оценивать техническое состояние электрооборудования; - обеспечивать бесперебойную работу	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: - выполнения переключений; определения технического состояния электрооборудования;	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. Овсянников А.Г. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике : учебник / А.Г. Овсянников, Р.К. Борисов. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 194 с. - ISBN 978-5-7782-3367-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91745.html>
2. Шаталов И.Н., Воротников М.А., Мастепаненко [и др.]. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. - 64 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.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При выполнении студентами лабораторных работ используются технические средства обучения (проектор, экран, доска, компьютеры, специализированное программное обеспечение).

Технические средства обучения сосредоточены в компьютерной лаборатории кафедры ЭЭП и используются при выполнении студентами лабораторных/практических работ (ауд. 1-29; 0-25; 0-29; 0-37).

9.2. Методические указания по освоению дисциплины «Современные проблемы в электроэнергетике» (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.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Технические средства обучения сосредоточены в лабораториях кафедры (ауд. 1-29; 0-25; 0-29; 0-37).

Приложение

Методические указания по освоению дисциплины

«Специальные вопросы электроэнергетики»

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 «Специальные вопросы электроэнергетики» состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Специальные вопросы электроэнергетики» осуществляется в следующих формах:

2. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные работы).

3. 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 содержаниепредложеннойтемы;

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 кконкретной 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.

– . Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине Специальные вопросы 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./