

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.06.2025 13:20:02

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a583b6964304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Информационные основы диспетчерского и технологического управления»

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

«Возобновляемые источники энергии и установки на их основе»

Квалификация

магистр

Год начала подготовки – 2025

ОФО, ЗФО, ОЗФО

Грозный 2025

1. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения данной дисциплины магистрант приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на подготовку магистрантов к:

- изучению основ теории передачи телемеханической информации для создания современных систем сбора, передачи, преобразования и отображения различных сообщений и данных, необходимых диспетчерскому и технологическому управлению энергетическими системами и их отдельными элементами;
- ознакомлению с основами теории кодирования для передачи телемеханических данных о режимных параметрах в системах диспетчерского и технологического управления электроэнергетическими системами и их отдельными объектами;
- ознакомлению разбираться в конкретных технических решениях при разработке структур систем диспетчерского и технологического управления
- поиску и анализу обучающихся с видами информации, необходимой для диспетчерского и технологического управления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к формируемой 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:

- ^ новые источники и средства передачи электроэнергии
- ^ проектирование и эксплуатация устройств релейной защиты

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- ^ теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики
- ^ эксплуатационная 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)
Универсальные и профессиональные		
УК-1 - способен осуществлять критический	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и	Знать:

анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПК-1 - способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи; УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации); УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач. ПК-1.1. Методики планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований ПК-1.2. Планировать, подготавливать и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике ПК-1.3. навыки планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике.	- методику постановки цели и определения способов ее достижения Уметь: - определить суть проблемной ситуации и этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов Владеть: - методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и использовать ее для решения производственных задач.
---	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	Всего часов/ зач.ед.	Сем 1	Сем 3	Всего часов/ зач.ед.	Сем 3
		ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ОЗФО	ОЗФО
Контактная работа (всего)		20/0,55	44/1,22	20/0,55	44/1,22	24/0,66	24/0,66
В том числе:							
Лекции		12/0,33	22/0,61	12/0,33	22/0,61	12/0,33	12/0,33
Практические занятия		8/0,22	22/0,61	8/0,22	22/0,61	12/0,33	12/0,33
Лабораторные работы							
Самостоятельная работа (всего)		115/3,18	64/1,77	115/3,18	64/1,77	84/2,33	84/2,33
В том числе:							
Рефераты		46/1,27	26/0,72	46/1,27	26/0,72	22/0,61	22/0,61
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к практическим занятиям		46/1,27	26/0,72	46/1,27	26/0,72	22/0,61	22/0,61
Темы для самостоятельного изучения		23/0,8	22/0,61	23/0,8	22/0,61	40/1,11	40/1,11
Контроль		9/0,25	36/1	9/0,25	36/1	36/1	36/1
Вид отчетности		Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144	144	144
	ВСЕГО в зачетных единицах	4	4	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ 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	Задачи диспетчерского управления. Меры информации	2	1	2	2	2	2
2	Способы преобразования информации. Квантование	2	1	2	2	2	2
3	Переносчики информации. Спектры переносчиков	2	1	4	4	2	2
4	Методы модуляции. Коды, обнаруживающие ошибки.	2	1	4	4	2	2
5	Коды и кодированные сигналы. Основные характеристики.	2	2	3	3	2	2
6	Развитие средств диспетчерского и технологического управления.	2	2	3	3	2	2
	Всего	12	8	22	22	12	12

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Задачи диспетчерского управления. Меры информации	Назначение автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) в энергосистемах. Структура АСДУ, комплекс технических средств. Виды и количественные характеристики оперативно-диспетчерской информации.
2	Способы преобразования информации. Квантование	Понятие информации. Сбор, передача, обработка и отображение оперативно-диспетчерской информации как основа автоматизации управления энергосистемами. Количественные меры информации. Оценка количества информации в многоэлементных сообщениях и в показаниях измерительных приборов. Влияние помех на количество информации в сообщениях.
3	Переносчики информации. Спектры переносчиков	Виды переносчиков информации, их основные характеристики. Сигналы, основные информационные и физические характеристики сигналов. Способы получения дискретных и непрерывных сигналов.
4	Методы модуляции. Коды, обнаруживающие ошибки.	Понятие модуляции, непрерывная и импульсная модуляция, способы реализации. Безизбыточный непомехозащищенный двоичный код. Коды, обнаруживающие ошибки. Код с защитой по четности. Код с простым повторением, с повторением и инверсией. Корреляционный код. Код на одно сочетание. Двоичный сменно-качественный код с К-кратным повторением символов.
5	Коды и кодированные сигналы. Основные характеристики.	Кодирование информации, основные понятия. Виды кодов. Основные характеристики кодов.

6	Развитие средств диспетчерского и технологического управления.	Основные понятия. Виды помех, их основные характеристики. Способы повышения помехоустойчивости передачи. Достоверность передачи оперативно-диспетчерской информации. Способы повышения достоверности передачи информации. Передача информации с повторением. Передача информации с обратной связью.
---	--	---

5.3. Лабораторные занятия– не предусмотрены

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Задачи диспетчерского управления. Меры информации	Помехозащищенные коды, обнаруживающие ошибки.
2	Способы преобразования информации. Квантование	Помехозащищенные коды, исправляющие ошибки.
3	Переносчики информации. Спектры переносчиков	Импульсные переносчики информации.
4	Методы модуляции. Коды, обнаруживающие ошибки.	Способы модуляции сигналов.
5	Коды и кодированные сигналы. Основные характеристики.	Передача телемеханической информации.
6	Развитие средств диспетчерского и технологического управления.	Развитие средств диспетчерского и технологического управления. Основные тенденции и перспективы развития средств диспетчерского и технологического управления.

6. Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине

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

1. Приведите и поясните принцип действия расчётной схемы одноконтурной системы автоматического регулирования объектом управления.
2. Какой должен быть диапазон допустимого изменения управляющего сигнала?
3. Какие требования предъявляются к автоматическим системам регулирования?

4. Приведите и поясните зависимость динамического отклонения в системе с регулятором и без него от времени.
5. Приведите и поясните частотную передаточную функцию замкнутой системы.
6. Приведите и поясните аperiodический процесс с минимальным временем регулирования.
7. Приведите и поясните процесс с 20-процентным перерегулированием.
8. Приведите и поясните процесс, обеспечивающий минимум интегрального критерия качества.
9. Приведите и поясните принцип действия типовой структурной схемы регулятора.
10. Приведите классификацию автоматических регуляторов.
11. Как называются автоматические регуляторы, у которых регулирующий орган может занимать ограниченное число определенных положений?
12. Как называются автоматические регуляторы, у которых одному и тому же значению регулируемой величины могут соответствовать различные положения регулирующего органа?

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. Тренды и сценарии развития мировой энергетики в первой половине XXI века (книга), Белогорьев А.М., Бушуев В.В., Громов А.И., Куричев Н.К., Мастепанов А.М., 2011, Энергия, Институт энергетической стратегии.
2. Дидиков А.Е., Теория и практика применения возобновляемых источников энергии. Система компетентностно-ориентированных заданий. Учебно методическое пособие (книга), 2016, Университет ИТМО
3. Стоянов Н.И., Смирнов С.С., Смирнова А.В., Использование вторичных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии. Энергоаудит. Учебное пособие (курс лекций) (книга), 2019, Северо-Кавказский федеральный университет

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к зачету по дисциплине

4 семестр

1. Назовите основную цель создания ЦПС.

2. Поясните конструкцию и принцип действия оптического преобразователя тока.
3. Поясните конструкцию и принцип действия оптического преобразователя тока NXCT.
4. Поясните конструкцию и принцип действия оптического преобразователя NXVT.
5. Поясните конструкцию и принцип действия оптического преобразователя тока и напряжения NXVCT.
6. Поясните конструкцию и принцип действия оптического модуля для интеграции в оборудование.
7. Поясните конструкцию и принцип действия комплекта электронных блоков.
8. Поясните конструкцию и принцип действия магнитооптического преобразователя тока серии МОСТ.
9. Поясните конструкцию и принцип действия, комбинированного оптического измерительного устройства ОМУ.
10. Поясните конструкцию и принцип действия распределительного устройства PASS.
11. Поясните конструкцию и принцип действия распределительного устройства DTC- 126.
12. Поясните конструкцию и принцип действия распределительного устройства COMPASS.
13. Назовите особенности разрабатываемых концептуальных принципов построения цифровых подстанций в распределительных сетях.
14. Назовите основные базовые принципы построения цифровой подстанции.
15. Для чего используется вторичное оборудование цифровой подстанции?
16. Какие требования предъявляются к информационным моделям, протоколам обмена?
17. Что должны поддерживать информационные модели и протоколы взаимодействия согласно IEC 61850?
18. Что должно поддерживать вторичное оборудование уровня присоединения?
19. Что должно поддерживать оборудование уровня присоединения 110 кВ?
20. Где размещается оборудование уровня присоединения 35 – 6(10) кВ?
21. Чем должно быть оснащено первичное оборудование уровня процесса?
22. Что обеспечивают подстанционная шина и шина присоединений?
23. Что обеспечивает информационная шина уровня процесса?
24. На чём основана единая информационная платформа на цифровой подстанции?
25. Для чего требуется синхронизация временных выборок на цифровой подстанции?
26. Приведите типовую структуру комплекса автоматизированной системы управления технологическими процессами.
27. Что включает в себя полевое оборудование?
28. Приведите классификацию современных систем управления производством.
29. Как называется централизованное непрерывное наблюдение, контроль и

оперативное регулирование хода производства, организуемое на основании установленных календарных планов, сменно-суточных заданий в целях обеспечения равномерного и комплектного выпуска продукции с использованием средств оперативного управления?

30. Кто руководит всей работой по оперативному управлению?

Образец билета по зачету:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 7

Дисциплина **Информационные основы диспетчерского и технологического управления**

Институт Энергетики профиль АНП семестр 4

1. Назовите особенности разрабатываемых концептуальных принципов построения цифровых подстанций в распределительных сетях.
2. Для чего требуется синхронизация временных выборок на цифровой подстанции?

УТВЕРЖДАЮ:

« » 20 г. Зав. кафедрой

7.2. Текущий контроль

Образец типового задания для практических занятий

По курсу «Информационные системы диспетчерского и технологического управления»

на тему: Способы модуляции сигналов

Цель работы: Изучение принципов переноса спектра сигналов из низкочастотной области в выделенную для их передачи область высоких частот и обратного восстановления исходной информации из модулированного сигнала.

Образец задания

1. Приведите графическое изображение частотной модуляции синусоидальным сигналом
2. Рассчитать глубину модуляции при соотношении максимального и минимального значения амплитуды 3:1.
3. Определить боковые частоты при амплитудной модуляции

несущих колебаний 100 МГц звуковыми частотами 1000 Гц. Результат выразить в МГц.

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

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	не зачтено		зачтено		
УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию					
Знать: - методику постановки цели и определения способов ее достижения	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: - определить суть проблемной ситуации и этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и использовать ее для решения производственных задач.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-1- способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности					
Знать: - научные методы исследования процессов и аппаратов, закономерностей перехода от лабораторных аппаратов к промышленным, общие закономерности производственных процессов, технологические системы и схемы для очистки воды и газа	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: - выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и использовать ее для решения производственных задач	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. Шевцова, Т. Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие / Т. Г. Шевцова. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 82 с.
2. Перухин, М. Ю. Технические средства контроля в системах управления технологическими процессами : учебное пособие / М. Ю. Перухин, В. П. Ившин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 20. — 147 с.
3. Управление логистическими и технологическими инновациями в промышленном комплексе : практикум / составители А. А. Лубнина, Ф. Ф. Галимулина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 84 с.
4. Герасимов, А. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / А. В. Герасимов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 123 с.

9.2. Методические указания по освоению дисциплины «Информационные основы диспетчерского и технологического управления» (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

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 1-29.

Приложение

Методические указания по освоению дисциплины

«Информационные основы диспетчерского и технологического управления»

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 «Информационные основы диспетчерского и технологического управления» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Информационные основы диспетчерского и технологического управления» 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.

– . Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **Информационные основы диспетчерского и технологического управления** - 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.

Доцент кафедры
«Электротехника и электропривод»



/ М.В. Дебиев /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой
«Электротехника и электропривод»



/ Р.А-М. Магомадов /

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /