

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.12.2024 11:53:02

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Телемеханика и управление в энергетике»

Направление подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность (профиль)

«Управление и информатика в технических системах»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2024

Грозный – 2024

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания данной дисциплины - дать студенту общие представления об элементах и узлах систем автоматического регулирования, применяемых в автоматике, телемеханике и связи, а также знания в области теории автоматического управления и регулирования.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных особенностей устройств автоматики и телемеханики, методы описания технических процессов;
- изучение методов расчета и построения простейших схем и элементов автоматики, систем автоматики;
- формирование знаний об оценке экономической эффективности от внедрения устройств автоматики и телемеханики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Телемеханика и управление в энергетике» относится к Блока 1, части формируемой участниками образовательных отношений.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения дисциплины «Телемеханика и управление в энергетике»: физика, электротехника, технические средства автоматизации и управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает: фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности ОПК-3.2. Умеет: решать базовые задачи управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности ОПК-3.3. Владеет: навыками решения базовых задач управления в технических системах	Знать: • назначение и основные принципы построения структурных и принципиальных электрических схем устройств автоматики, телемеханики и связи, применяемых в промышленности и на транспорте; • принцип действия элементов современных устройств автоматики и телемеханики, особенности конструкции, понимать их характеристики, иметь представление об их техническом обслуживании.; Уметь: • эксплуатировать устройства автоматики, централизации, блокировок в промышленности и на транспорте; • выбирать и рассчитывать элементы автоматики и телемеханики для конкретных целей; • проектировать и анализировать

		функционирования автоматических и телемеханических систем, обеспечивать их высокую надежность; Владеть: • навыками элементарных расчетов устройств автоматики и телемеханики; • навыками проектирования и анализа функционирования автоматических и телемеханических систем.
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед.		Семестр	
				7	9
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		68/1,8	14/0,4	68/1,8	14/0,4
В том числе:					
Лекции		34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
Практические занятия		34/0,9	6/0,2	34/0,9	6/0,2
Самостоятельная работа (всего)		112/3,1	166/4,6	112/3,1	166/4,6
В том числе:					
Рефераты		36/1	22/0,6	36/1	22/0,6
Подготовка к практическим занятиям		36/1	72/2	36/1	72/2
Подготовка к зачету		40/1,1	72/2	40/1,1	72/2
Вид отчетности		Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	180	180	180	180
	ВСЕГО в зач. единицах	5	5	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ОФО	
		Лекц. зан. часы	Прак. зан. часы
Семестр 7			
Модуль 1			
1.	Телемеханика. Основные понятия и определения	2	6
Модуль 2			
2.	Сообщение и информация	4	4
Модуль 3			
3.	Кодирование	6	6
Модуль 4			
4.	Методы модуляции	6	2
Модуль 5			
5.	Достоверность передачи ТМ информации	6	6

6.	Организация каналов связи для передачи ТМ информации	6	6
7	Разделение сигналов	4	4
Всего часов		34	34

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЗФО	
		Лекц. зан. часы	Прак. зан. часы
Семестр 9			
Модуль 1			
1.	Телемеханика. Основные понятия и определения	2	2
Модуль 2			
2.	Сообщение и информация	2	2
Модуль 3			
3.	Кодирование	2	2
Модуль 4			
4.	Методы модуляции	2	
Всего часов		8	6

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ОФО Семестр 7		
Модуль 1		
1.	Телемеханика. Основные понятия и определения	Краткая история и основные понятия телемеханики. Отличительные особенности телемеханики (ТМ) от других отраслей. Классификация телемеханических систем (ТМС).
Модуль 2		
2.	Сообщение и информация	Информация. Переносчики информации. Импульс, спектр, полоса частот.
Модуль 3		
3.	Кодирование	Основные понятия кодирования. Системы счисления. Двоичный код.
Модуль 4		
4.	Методы модуляции	Методы модуляции. Амплитудная модуляция. Частотная, фазовая модуляции. Амплитудно-импульсная модуляция (АИМ). Широтно-импульсная модуляция (ШИМ). Фазоимпульсная модуляция (ФИМ). Импульсно - кодовая модуляция (ИКМ).
Модуль 5		
5.	Достоверность передачи ТМ информации	Классификация помех. Достоверность информации. Помехоустойчивость и методы ее повышения.

6.	Организация каналов связи для передачи ТМ информации	Каналы связи по физическим проводным линиям связи. Каналы связи в выделенной полосе частот проводной линии связи. Каналы связи по линиям электроснабжения.
7	Разделение сигналов	Способы разделения сигналов. Частотное разделение сигналов. Фазовое разделение сигналов. Временное разделение сигналов. Кодовое разделение. Частотно – временное разделение. Разделение по форме сигнала.
ЗФО Семестр 9		
Модуль 1		
1.	Телемеханика. Основные понятия и определения	Краткая история и основные понятия телемеханики. Отличительные особенности телемеханики (ТМ) от других отраслей. Классификация телемеханических систем (ТМС).
Модуль 2		
2.	Сообщение и информация	Информация. Переносчики информации. Импульс, спектр, полоса частот.
Модуль 3		
3.	Кодирование	Основные понятия кодирования. Системы счисления. Двоичный код.

5.3. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ
ОФО Семестр 7		
Модуль 1		
1.	Телемеханика. Основные понятия и определения	1. Изучение схем телемеханических систем
Модуль 2		
2.	Сообщение и информация	1. Изучение схем передачи и приема сигналов. 2. Изучение схем построения телекоммуникационных сетей и систем
Модуль 3		
3.	Кодирование	1. Изучение схем управления коммутационными аппаратами, блокировок и сигнализации
Модуль 4		
4.	Методы модуляции	1. Изучение схем модуляции. 2. Радиопередающие устройства с различными видами модуляции
Модуль 5		
5.	Достоверность передачи ТМ информации	1. Многоканальные телемеханические системы с одной линией связи.
ЗФО Семестр 9		
Модуль 1		

1.	Телемеханика. Основные понятия и определения	2. Изучение схем телемеханических систем
Модуль 2		
2.	Сообщение и информация	3. Изучение схем передачи и приема сигналов. 4. Изучение схем построения телекоммуникационных сетей и систем
Модуль 3		
3.	Кодирование	2. Изучение схем управления коммутационными аппаратами, блокировок и сигнализации

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по данной дисциплине представлена в виде тем, к которым студенты самостоятельно в неаудиторное время подготавливают рефераты и презентации, которые защищают перед лектором.

6.1. Темы для самостоятельного изучения

Таблица 6

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения (темы рефератов)
1.	Современны системы телемеханики
2.	Методы модуляции
3.	Способы передачи ТМ информации
4.	Организация каналов связи для передачи ТМ информации
5.	Разделение сигналов
7.	Методы передачи информации в устройствах ТУ – ТС
8.	Методы синхронизации распределителей в системах с временным разделением элементов сигнала
9.	Виды телемеханических передач
10.	Способы выбора объектов
11.	Принципы построения устройств телеизмерения
12.	Телеуправление и телесигнализация
13.	Принципы построения частотных систем ТУ – ТС
14.	Передающее устройство телеуправления
15.	Спутниковые каналы связи
16.	Обзор современных отечественных и зарубежных

Учебно - методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Бирюков, В. В. Автоматизированный тяговый электропривод: учебник / Бирюков В. В. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 323 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-3993-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239937.html>
2. Тарасенко, В. И. Системы телемеханики в газоснабжении РФ: учебное пособие / Тарасенко В. И. - Москва : Издательство АСВ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-93093-865-4. - Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938654.html>
3. Келим Ю.М., «Типовые элементы систем автоматического управления», ИД «Форум» - М.: 2004 г. **Имеется на кафедре.**
4. Папков, Б. В. Теория систем и системный анализ для электроэнергетиков: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Б. В. Папков, А. Л. Куликов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 470 с.

7. Оценочные средства

7.1 Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к первой аттестации за 7 семестр

1. Краткая история и основные понятия телемеханики.
2. Отличительные особенности телемеханики (ТМ) от других отраслей.
3. Классификация телемеханических систем (ТМС).
4. Информация.
5. Переносчики информации.
6. Импульс, спектр, полоса частот.
7. Виды сообщений и квантование.
8. Квантование по уровню, по времени.
9. Квантование по уровню и по времени.
10. Основные понятия кодирования.
11. Системы счисления.
12. Двоичный код.
13. Двоично-десятичный код, числоимпульсный код, код Грея.
14. Корректирующие коды. Коды с обнаружением ошибок.
15. Распределительный код. Код Хемминга.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Рубежная аттестация №1

Институт энергетики Группа УИТС семестр 7

- УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

1. Непрерывные методы модуляции.
2. Амплитудная модуляция.
3. Частотная, фазовая модуляции.
4. Амплитудно-импульсная модуляция (АИМ).
5. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ).
6. Фазоимпульсная модуляция (ФИМ).
7. Импульсно - кодовая модуляция (ИКМ).
8. Классификация помех.
9. Достоверность информации.
10. Помехоустойчивость и методы ее повышения.
11. Каналы связи по физическим проводным линиям связи.
12. Каналы связи в выделенной полосе частот проводной линии связи.
13. Каналы связи по линиям электроснабжения.
14. Каналы связи по физическим проводным линиям связи.
15. Каналы связи в выделенной полосе частот проводной линии связи.
16. Каналы связи по линиям электроснабжения.
17. Способы разделения сигналов.
18. Частотное разделение сигналов.
19. Фазовое разделение сигналов.
20. Временное разделение сигналов.
21. Кодовое разделение.

- ## 17. Разделение по форме сигнала.

Образец билета ко второй рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Рубежная аттестация №2

Дисциплина *Телемеханика и управление в энергетике*

Институт энергетики Группа УИТС семестр

- #### 4. Кодовое разделение.

УТВЕРЖДАЮ:

« » 20 г.

Зав. кафедрой

7.2. Вопросы к зачету и экзамену

Вопросы к зачету по дисциплине за 7 семестр ОФО и 9 семестр ЗФО

1. Краткая история и основные понятия телемеханики.
2. Отличительные особенности телемеханики (ТМ) от других отраслей.
3. Классификация телемеханических систем (ТМС).
4. Информация.
5. Переносчики информации.
6. Импульс, спектр, полоса частот.
7. Виды сообщений и квантование.
8. Квантование по уровню, по времени.
9. Квантование по уровню и по времени.
10. Основные понятия кодирования.
11. Системы счисления.
12. Двоичный код.
13. Двоично-десятичный код, числоимпульсный код, код Грея.
14. Корректирующие коды. Коды с обнаружением ошибок.
15. Распределительный код. Код Хемминга.
16. Непрерывные методы модуляции.
17. Амплитудная модуляция.

7.3 Текущий контроль

Образец практической работы

Практическая работа №

Тема: Изучение и исследование принципов построения телекоммуникационных сетей и систем

Цель работы:

1. Изучение принципов построения телекоммуникационных сетей и систем, принципа действия кодирующего и декодирующего устройства телесигнализации.
2. Снятие зависимостей состояния элементов и выходов устройства телесигнализации от сигналов датчиков.

Общее задание:

1. Построить логическую схему представленную на рисунке 1, используя программу Electronics Workbench.
2. Снять уровни логических сигналов («0» и «1») с выходов логических элементов. Полученные данные занести в таблицы 1 и 2.
3. Изменяя состояния ключей А, В, С и D, повторить эксперимент для всех комбинаций. Полученные данные занести в таблицы 1 и 2.
4. Составить аналогичную схему ТС на базе отдельных микросхем.
5. Варианты выполнения практической работы состоят в выборе комбинаций замкнутых контактов на входе устройства.

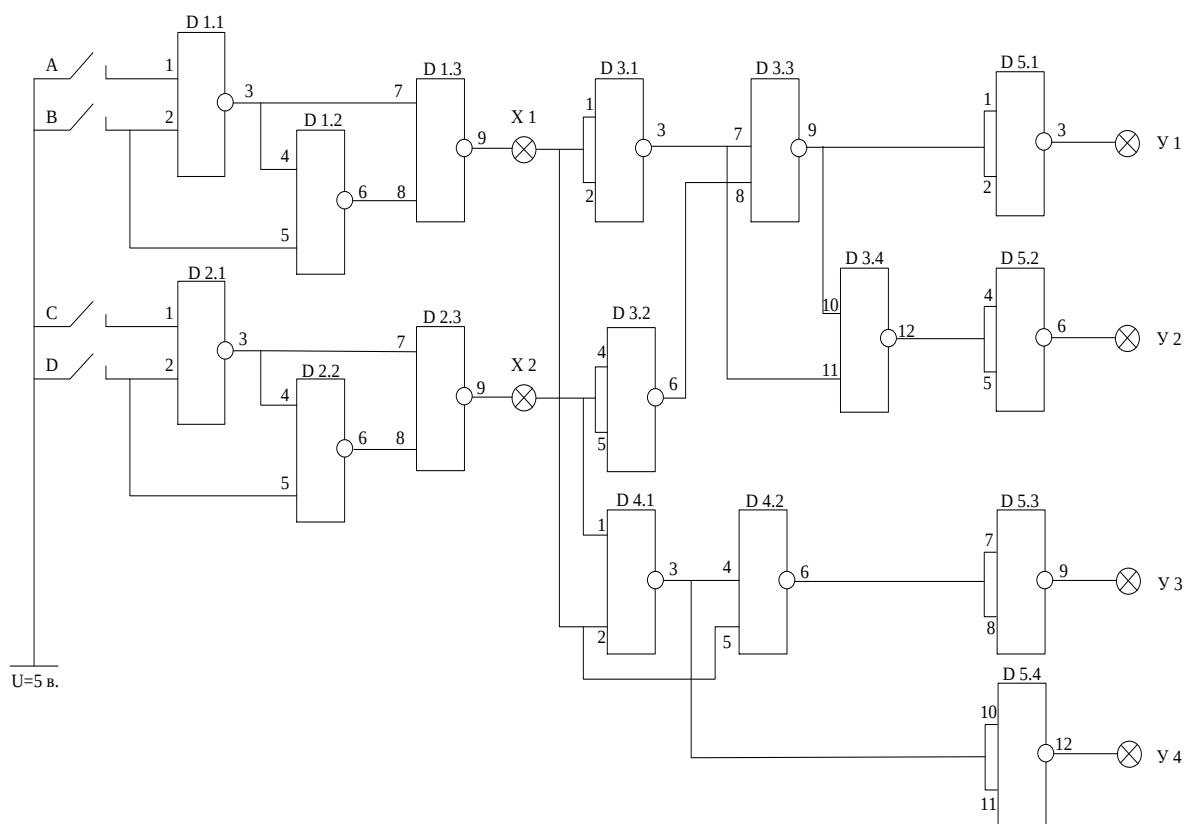


Рис. 1 Структурная схема телекоммуникационных сетей и систем на базе логических элементов И, НЕ.

Таблица 8

№	Состояние ключей (A, B, C, D)				Состояние элементов декодирующего устройства						Состояние выходов	
	A	B	C	D	D 1.1	D 1.2	D 1.3	D 2.1	D 2.2	D 2.3	X ₁	X ₂
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

Таблица 9

№	Вид кода		Состояние выходных элементов декодирующего устройства						Состояние выходов			
	X ₁	X ₂	D 3.1	D 3.2	D 3.3	D 3.4	D 4.1	D 4.2	D 5.1 Y ₁	D 5.2 Y ₂	D 5.3 Y ₃	D 5.4 Y ₄
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
2												
3												
4												

Пример снятий уровней логических сигналов («0» и «1») с выходов логических элементов при комбинациях ключей A, B, C, D равным логическим «0».

Пусть на входах элементов D 1.1 и D 2.1 имеются логические «0». Отсюда на выходах этих обоих элементов D 1.1 и D 2.1 будем иметь логические «1», а на входах элементов D 1.2 и D 2.2 будем иметь соответственно «1» и «0». Тогда, согласно принципу работы схемы И-НЕ, на выходах элементов D 1.2 и D 2.2 будем иметь логические «1». Логические «0» и «1», поданные соответственно на входы элементов D 1.3 и D 2.3, позволяют получить на выходах элементов D 1.3 и D 2.3 (выходы X₁, X₂ кодирующего устройства) параллельный код, имеющий вид 0 0.

Из таблицы 1 видно, что на выходе декодирующего устройства могут быть следующие двухразрядные двоичные кодовые комбинации 00, 01, 10, 11. рассмотрим для таких состояний датчиков состояние промежуточных элементов и выходов декодирующего устройства.

Состояние элементов декодирующего устройства ТС в исходном положении ключей.

В исходном состоянии датчиков на выходах X₁, X₂ декодирующего устройства имеем двухразрядный параллельный код 00. Тогда на выходах элементов D 3.1, D 3.2, D

4.1 имеем логические «1». Такие промежуточные состояния элементов позволяют получить на выходах элементов D 5.2, D 5.3, D 5.4 (соответствующие выходам Y_2 , Y_3 , Y_4) логические «0», а на выходе элемента D 5.4 (Y_1) логический «1», от которого срабатывает первая сигнальная лампа. Это означает, что все микросхемы исправны, датчики находятся в отключенном состоянии. Полученные результаты заносим в таблицу 1 (см. таб. №1)

Состояние элементов и выходов Y_1 , Y_2 , Y_3 , Y_4 декодирующего устройства в зависимости от изменения входных кодовых комбинаций приведены в таблице 2. И так повторить эксперимент для всех комбинаций.

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

Таблица 10

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности					
Знать: • назначение и основные принципы построения структурных и принципиальных электрических схем устройств автоматики, телемеханики и связи, применяемых в промышленности и на транспорте; • принцип действия элементов современных устройств автоматики и телемеханики, особенности конструкции, понимать их характеристики, иметь представление об их техническом обслуживании.;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практические работы. Вопросы к рубежным аттестациям. Вопросы к зачёту
Уметь: • эксплуатировать устройства автоматики, централизации, блокировок в промышленности и на транспорте; • выбирать и рассчитывать элементы автоматики и телемеханики для конкретных целей; • проектировать и анализировать функционирования автоматических и телемеханических систем, обеспечивать их высокую надежность;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: • навыками элементарных расчетов устройств автоматики и телемеханики; • навыками проектирования и анализа функционирования автоматических и телемеханических систем.	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. Бирюков, В. В. Автоматизированный тяговый электропривод: учебник / Бирюков В. В. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 323 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-3993-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239937.html>

2. Тарасенко, В. И. Системы телемеханики в газоснабжении РФ: учебное пособие / Тарасенко В. И. - Москва : Издательство АСВ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-93093-865-4. - Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938654.html>

3. Келим Ю.М., «Типовые элементы систем автоматического управления», ИД «Форум» - М.: 2004 г. Имеется на кафедре.

4. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: [учеб. пособие] / ред.: В. В. Сапожников.-М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2011. — 288 с.- ISBN 978-5-9994-0004-8

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях корпуса ГГНТУ. Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированных учебных лабораториях АСУТП кафедры «АТПП».

Дисциплина обеспечена лабораторными стендами и компьютерными аудиториями с проектором.

10.1. Материально-техническая база

Для выполнения лабораторных и практических работ имеются программные обеспечения «Electronics Workbench», Matlab 2011, Multisim.

Лабораторные стенды:

Стенд, на базе программируемого регулятора ТРМ – 210 в комплекте с эмулятором печи, для обучения программированию;

Стенд на базе ПЛК OWEN – 154. Бесплатное программное обеспечение CodeSys;

Стенд на базе микроконтроллера Текон Р – 06. Имеется возможность изучить УСО и протоколы связи;

Многофункциональный стенд по выполнению до 20 различных лабораторных работ; (ПО не требуется)

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-25, 4-29. г. Грозный Проспект Хусейна Исаева 100.

Аудитории 4-25, 4-29, 4-35, 4-37 являются компьютерными классами с доступом к сети интернет, оснащенными лицензионным программным обеспечением MS Windows и MS Office.

Составитель:

Ст. преподаватель каф. «АТПП»

/Хатаев Ю.К./

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой «АТПП»

/Исаева М.Р./

Директор ДУМР

/Магомаева М.А./

Методические указания по освоению дисциплины «Телемеханика и управление в энергетике»

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 «Телемеханика и управление в энергетике» состоит из 3-х связанных между собою разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Телемеханика и управление в энергетике» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические работы).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим работам, рефератам и иным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия, групповое решение проблем лабораторных и практических заданий в плане настроек, конфигурирования и реализации SCADA-систем и др. форм).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждой практической работе 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 курса 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 практическим занятиям 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 (прак. 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, 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 работам.

На практических работах приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических работ.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическим работам:

1. Ознакомление с планом практической работы, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим 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 курса;

4. Ответить на вопросы плана практической работы;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать задания и задачи практической работы;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

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

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине - это углубление и расширение знаний в области фундаментальных исследований; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим работам. 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 практическим работам 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. При подготовке к контактной 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, практических работах;
- 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. Реферат
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), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.