

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Минимид Шавалбиев

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2023 13:12:59

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Проектирование систем управления»

Направление подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность (профиль)

«Управление и информатика в технических системах»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2025

Грозный 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является ознакомление со способами и методами разработки проектирования систем управления (АСУТП), схем автоматизации, управляющих микропроцессорных комплексов, ознакомление с САПР и их разновидностями.

Задачи изучения дисциплины:

1. Освоение этапов проектирования АСУТП.
2. Получение практических навыков оформления функциональных схем автоматизации.
3. Изучение структуры САПР

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: электроника, устройство цифровой автоматики, электротехника.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является основой при подготовке выпускной квалификационной работы, а также основой для изучения дисциплин: автоматизация технологических процессов и производств, схемотехническое моделирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной	ОПК-7.1. Знает методы сопряжения различных блоков устройств автоматизации и управления ОПК-7.2. Способен разбираться в этапах проектирования АСУТП, систем управления. ОПК-7.3. Демонстрирует навыки компоновки отдельных блоков и устройств при проектировании систем	знать: методику расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления уметь: выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления владеть: навыками выполнения необходимых расчетов отдельных

техники при проектировании систем автоматизации и управления	автоматизации и управления, правильного выбора необходимых средств автоматизации	блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед. ОФО	Всего часов/ зач. ед. ЗФО	Семестры			
				7	8	7	8
		Бакалавриат ОФО	Бакалавриат ЗФО	Бакалавриат ОФО	Бакалавриат ОФО	Бакалавриат ЗФО	Бакалавриат ЗФО
Контактная работа (всего)		104/2,88	32/0,89	68/1,89	36/1	16/0,44	16/0,44
В том числе:							
Лекции		58/1,61	16/0,44	34/0,94	12/0,33	8/0,22	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)		58/1,61	16/0,44	34/0,94	24/0,67	8/0,22	8/0,22
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа (всего)		184/5,11	256/7,11	76/2,11	108/3	128/3,56	128/3,56
В том числе:							
Курсовой проект							
Реферат		30/0,83			30/0,83		
Подготовка к экзамену		43/1,19	68/1,89		55/1,52		68/1,89
Подготовка к зачету		43/1,19	68/1,89	43/1,19		68/1,89	
Подготовка к практическим занятиям		56/1,56	120/3,33	33/0,92	23/0,64	60/1,67	60/1,67
Подготовка к лабораторным работам							
Вид отчетности				зачет	экз.	зачет	экз.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	288	288	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	8	8	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекц-х занятий з. е.	Часы практ-х занятий з. е.	Всего часов/ з. е.	Часы лекц-х занятий з. е.	Часы практ- х заняти й з. е.	Всего часов/ з. е.
		7 семестр ОФО			8 семестр ЗФО		
1.	Общие определения и термины, принципы организации по созданию систем автоматизации, АСУТП	2/0,05		2/0,05	2/0,05		2/0,05
2.	Общий состав и содержание работ по стадиям проектирования	2/0,05		2/0,05	2/0,05		2/0,05
3.	Обозначение приборов и средств автоматизации на схемах	2/0,05	4/0,1	6/0,17	2/0,05	2/0,05	4/0,1
4.	Исследование и обоснование создания АСУ (техно-экономическое обоснование создания АСУТП)	2/0,05	4/0,1	6/0,17			
5.	Техническое задание. Общие положения. Основные цели на стадии ТЗ	2/0,05	2/0,05	4/0,1			
6.	Технический проект (документация и проектные решения)	2/0,05	2/0,05	4/0,1			
7.	Рабочая документация, исходные данные и цель работ при создании рабочей документации (рабочий проект)	2/0,05	2/0,05	4/0,1			
8.	Технорабочий проект, обоснование и случаи применения	2/0,05	2/0,05	4/0,1			
9.	Изготовление несерийных компонентов средств автоматизации (КСА)	2/0,05	2/0,05	4/0,1			

10.	Ввод в действие как завершающая стадия проектирования АСУТП, комплект документов и план – график	2/0,05		2/0,05			
11.	Оформление функциональных схем автоматизации, структурная техническая и организационная схемы АСУТП	2/0,05	4/0,1	6/0,17	2/0,05	2/0,05	4/0,1
12.	АСУТП как система обработки и выдачи данных	2/0,05		2/0,05			
13.	Основные функции АСУТП	2/0,05		2/0,05		2/0,05	2/0,05
14.	Техническое обеспечение АСУТП	2/0,05		2/0,05			
15.	Математическое обеспечение АСУТП	2/0,05		2/0,05			
16.	Пример автоматизации объекта управления	2/0,05	8/0,22	10/0,28		2/0,05	2/0,05
17.	Проектирование щитов и пультов управления	2/0,05	4/0,1	6/0,17			
	Всего:	34/0,94	34/0,94	68/1,89	8/0,22	8/0,22	16/0,44
		8 семестр ОФО			9 семестр ЗФО		
1.	Задачи и функции САПР. Сущность САПР.						
2.	Системный подход при использовании САПР	2/0,05	6/0,17	8/0,22	2/0,05	2/0,05	4/0,1
3.	Классификация САПР и цель ее создания. Типы САПР	2/0,05		2/0,05			
4.	Принципы применяемые при классификации САПР.				2/0,05		2/0,05
5.	Участие оператора при работе САПР. Диалоговый режим и его виды	2/0,05	6/0,17	8/0,22		2/0,05	2/0,05
6.	Структура и состав САПР		6/0,17	6/0,17		2/0,05	2/0,05
7.	Подсистемы САПР и их виды. Обеспечивающие средства САПР	2/0,05		2/0,05			
8.	Информационное обеспечение САПР	2/0,05		2/0,05	2/0,05	2/0,05	4/0,1
9.	Типы информационного обеспечения САПР. Банки данных для САПР						
10.	Техническое обеспечение САПР	2/0,05		2/0,05	2/0,05		2/0,05

11.	Структура технического обеспечения. Требования, предъявляемые к данному обеспечению						
12.	Программное обеспечение САПР. Режимы работы САПР		6/0,17	6/0,17			
	Всего:	12/0,33	24/0,67	36/1	8/0,22	8/0,22	16/0, 44

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
7 семестр ОФО, 8 семестр ЗФО		
1.	Общие понятия и принципы создания АСУТП. Создание АСУТП	Общие и основные понятия и термины в системе создания АСУТП. Понятие технологического объекта управления
		Общие принципы организации работы по созданию АСУТП. Цель и функции проектной системы создания АСУТП. Подготовка и организация работ при проектировании.
2.	Стадии проектирования	Основные стадии работ при создании АСУТП. Общий взгляд на создание АСУТП, как основной системы проектирования автоматических систем. Ознакомление с основными стадиями проектирования.
		Исследование и обоснование создание АСУТП (техникоэкономическое обоснование создания АСУТП) (ТЭО) Перечень работ, входящих в стадию ТЭО
		Техническое задание. Общие положения, основные цели на стадии ТЗ. Перечень работ, входящих в ТЗ. Исходные данные и документы в конце стадии. Технический проект. Перечень работ, входящих в технический проект

3.	Рабочая документация и ее цели	Рабочая документация.
		Цели работ и типы документов, входящих в рабочую документацию
4.	Нестандартные работы при проектировании	Изготовление несерийных компонентов средств автоматизации. Содержание работ данного этапа. Конечные документы стадии.
5.	Реализация АСУТП	Стадии реализации проекта АСУТП.
6.	Обработка информации в АСУТП	Состав АСУТП. Основные компоненты. Обобщенная схема АСУТП с указанием потоков, обрабатываемой информации
7.	Оформление функциональных схем автоматизации	Оформление схем автоматизации, изображения схем автоматизации.
		Графическое изображение средств автоматизации и связанных с ними технологических аппаратов.
8.	Структурная схема комплекса технических средств АСУ ТП	Структурные схемы АСУТП. Организация и техническая структура схемы АСУТП. Примеры структурных схем.
8 семестр ОФО, 9 семестр ЗФО		
1.	Система САПР	Задачи и функции САПР. Сущность САПР.
		Системный подход при использовании САПР
2.	Классификация и принципы построения САПР	Классификация САПР и цель ее создания. Типы САПР. Принцип, применяемый при классификации САПР.
		Участие оператора при работе САПР. Диалоговый режим и его виды
3.	Структурная схема САПР	Структура и состав САПР. Подсистемы САПР, их виды. Обеспечивающие средства САПР
4.	Информационное обеспечение САПР	Информационное обеспечение САПР. Типы информационного обеспечения САПР. Банки данных для САПР.
5.	Техническое обеспечение на проектирование САПР	Техническое обеспечение САПР. Структура технического обеспечения. Требования, предъявляемые к данному обеспечению.
6.	Режимы работы САПР	Режимы функционирования САПР. Пакетный и диалоговый режимы работы САПР
7.	Эффективность САПР	Экономическая эффективность САПР. Раскрытие лаконизма эффективности САПР

5.3. Лабораторные занятия не предусмотрены

5.4. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
7 семестр ОФО, 8 семестр ЗФО		
1.	Оформление функциональных схем автоматизации	Изображение средств автоматизации при проектировании функциональных схем
		Порядок создания мнемосхемы технологического процесса в Trace Mode
2.	Обработка информации в АСУТП	Изучение схемы сигнализации. Правила оформления.
3.	Обработка информации в АСУТП	Изучение схемы блокировки электрооборудования
4.	Информационное обеспечение САПР	Использование программы Multisim для проектирования электронных схем
8 семестр ОФО, 9 семестр ЗФО		
1.	Оформление функциональных схем автоматизации	Создание упрощенной функциональной схемы автоматизации при помощи САПР. Схема получения серы из технического сероводорода
		Создание упрощенной схемы автоматизации процесса ректификации
2.	Информационное обеспечение САПР	Создание развернутой схемы процесса сушки на САПР
		Создание развернутой схемы процесса абсорбции на САПР

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студентов представлена в форме подготовки рефератов, подготовки к аттестации, зачетам, экзаменам.

Таблица 5

№ п/п	Темы рефератов
7 семестр	
1.	Использование САПР при проектировании АСУТП
2.	Проектирование АСУТП
3.	Программное обеспечение АСУТП
4.	Создание алгоритма при проектировании
8 семестр	
1.	Графические редакторы при создании чертежей и схем
2.	Этапы при проектировании АСУТП
3.	ТРЭИС МОУД при проектировании АСУТП

Литература для самостоятельной работы:

1. Федоров Ю. Н. Основы построения АСУТП взрывоопасных производств в 2-х томах. — М.: Синтег, 2015.
2. Р. Дорф Р. Бишоп Современные системы управления – М.: ЛБЗ, 2014.-832 с
3. Кангин В.В. Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения – Старый Оскол ТНТ, 2014. – 520 с.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

7 семестр

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

Вопросы к 1-й рубежной аттестации :

1. Основные понятия и термины
2. Функции АСУТП
3. Основные стадии работ при создании АСУТП
4. Проектные стадии
5. Рабочий проект
6. Стадии реализации
7. Анализ функционирования

8. Изготовление не серийных компонентов комплекса средств автоматизации
9. Состав АСУТП, основные компоненты
10. Структурные схемы автоматизации
11. Структурно-организационная схема УМК для технологического процесса
12. Техническое обеспечение АСУТП
13. Приборы, предназначенные для наладки и поверки КТС
14. Математическое обеспечение АСУТП
15. Программное обеспечение АСУТП

Образец билета к 1-й рубежной аттестации:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № ____4____ 1-й АТТЕСТАЦИИ

дисциплина ПСУ _____

ИЭ _____ специальность _____ УИТС _____ семестр ____7____

1 Техническое обеспечение АСУТП

2 Функции АСУТП

УТВЕРЖДАЮ:

«_____» _____ 20__ г. _____

7 семестр

Вопросы ко 2-й рубежной аттестации:

1. Задачи проектирования
2. Организация проектирования
3. Этапы проектирования
4. Предпроектные работы
5. Техническое задание
6. Состав технического проекта

7. Структурные схемы автоматизации
8. Структурная схема контроля и управления
9. Структурная схема комплекса технических средств
10. Структурная функциональная схема
11. Функциональная схема автоматизации. Общие положения
12. Графические обозначения средств, автоматизации на ФСА
13. Буквенные обозначения функций средств автоматизации
14. Позиционные обозначения средств автоматизации
15. Линии связи на ФСА

Образец билета ко 2-й рубежной аттестации:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № ____ 4 ____ ПО 2-й АТТЕСТАЦИИ

дисциплина ПСУ _____

ИЭ _____ специальность _____ УИТС _____ семестр ____ 7 ____

1 Техническое задание

2 Буквенные обозначения функций средств автоматизации

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20 ____ г. _____

7.2. Вопросы к зачету и экзамену:

7 семестр

Вопросы к зачету

1. Основные понятия и термины
2. Функции АСУТП
3. Основные стадии работ при создании АСУТП
4. Проектные стадии
5. Рабочий проект
6. Стадии реализации
7. Анализ функционирования

8. Изготовление не серийных компонентов комплекса средств автоматизации
9. Состав АСУТП, основные компоненты
10. Структурные схемы автоматизации
11. Структурно-организационная схема УМК для технологического процесса
12. Техническое обеспечение АСУТП
13. Приборы, предназначенные для наладки и поверки КТС
14. Математическое обеспечение АСУТП
15. Программное обеспечение АСУТП
16. Предпроектные работы
17. Техническое задание
18. Состав технического проекта
19. Структурные схемы автоматизации
20. Структурная схема контроля и управления
21. Структурная схема комплекса технических средств
22. Структурная функциональная схема
23. Программное обеспечение АСУТП

Образец билета к зачету:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 4 ЗАЧЕТ

дисциплина ПСУ _____

ИЭ _____ специальность _____ УИТС _____ семестр 7 _____

1 Техническое задание

2 Техническое обеспечение АСУТП

УТВЕРЖДАЮ:

« _____ » _____ 20__ г. _____

8 семестр

Вопросы к экзамену:

1. Задачи и функции САПР
2. Основные этапы создания и эксплуатации АСУ ТП
3. Содержание предпроектных работ
4. Цель создания и их классификация
5. Техническое задание на проектирование АСУ ТП
6. Структурная схема АСУ ТП
7. Структурная схема комплекса технических средств АСУ ТП
8. Функциональные подсистемы АСУ ТП
9. Информационная подсистема и связь с другими подсистемами
10. Управляющая подсистема и связь с другими подсистемами
11. Оптимизирующая подсистема и связь с другими подсистемами
12. Функциональные схемы локальной системы автоматизации. Общие принципы выполнения
13. Графические и буквенные обозначения ФСА
14. Функциональные схемы локальной системы автоматизации (каскадные, комбинированные системы управления)
15. Реализация супервизорного режима управления
16. Реализация непосредственного цифрового управления
17. Принципиальные электрические схемы. Общие правила выполнения
18. Схемы технологической сигнализации
19. Схемы аварийной сигнализации
20. Схемы управления и блокировки
21. Цели, функции и структура САПР
22. Автоматизированное рабочее место проектировщика
23. Чертеж единичного щита, пульта и стойки
24. Внешние электрические трубные проводки
25. Внедрение и эксплуатация систем автоматизации

8 семестр

Образец билета к экзамену:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 11 ЭКЗАМЕН

дисциплина ПСУ _____

ИЭ _____ специальность _____ УИТС _____ семестр 8

1 Задачи и функции САПР

2 Чертеж единичного щита, пульта и стойки

УТВЕРЖДАЮ:

«_____» _____ 20__ г. _____

7.3. Текущий контроль:

Образец выполнения практической работы «Изучение схем автоматической блокировки технологического оборудования»

Цель работы: Ознакомление с работой схемы блокировки технологического оборудования

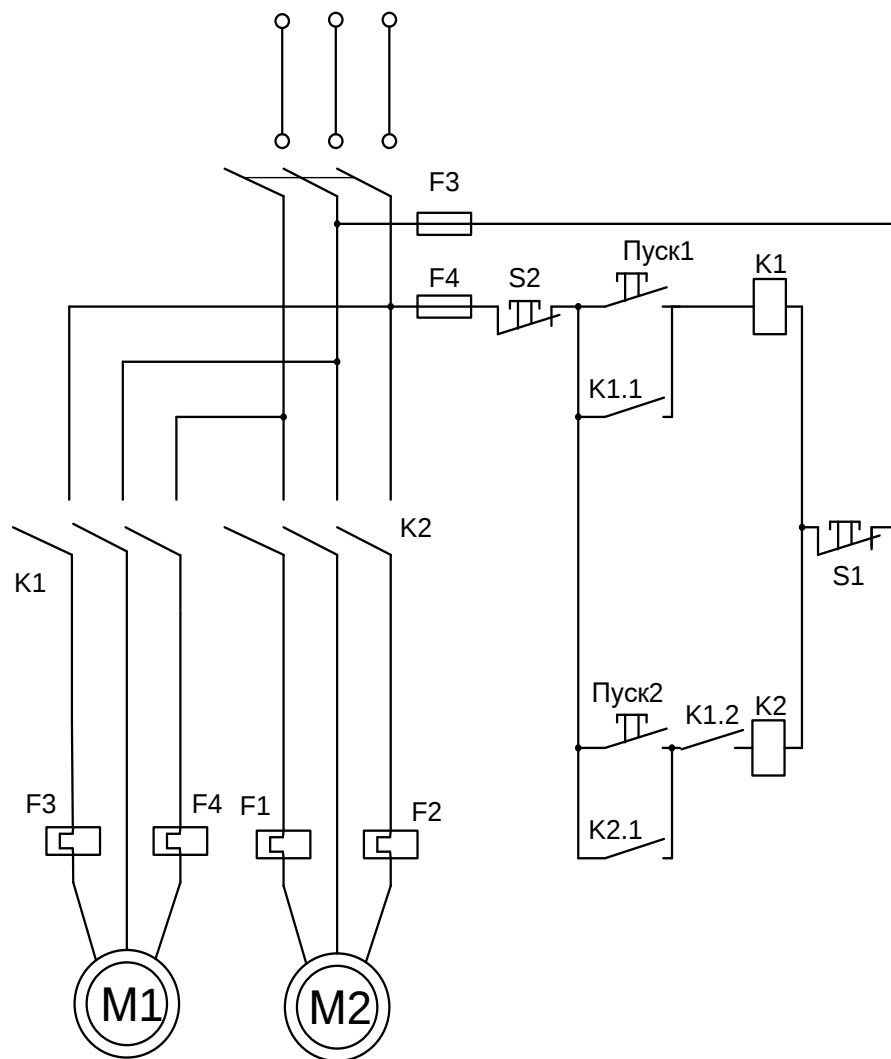


Рис. 2. Схема блокировки запуска двигателя M2

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

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-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления					
знать: методику расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа Билеты с вопросами
уметь: выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления профессиональной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками выполнения необходимых расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	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. Шемелин В.К., Хазанова О.В. Управление системами и процессами – Старый Оскол ТНТ, 2015. - 320 с.

2. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник - М.: Абрис, 2015. - 565 с

3. Кангин В.В. Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения, Старый Оскол: ТНТ, 2015.

4. Мартяков, А.И. Автоматизация технологических процессов и производств. Основы профессиональной деятельности М.: МГИУ, 2015. - 384 с.

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

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина обеспечена специализированными аудиториями 4-25, 4-29, 4-37 оснащенными проекторами, компьютерами для выполнения практических работ - г. Грозный, Проспект Хусейна Исаева 100.

Составитель:

Доцент кафедры «АТПП»



/Садыков Х.А. /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «АТПП»



/Исаева М.Р./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./

Методические указания по освоению дисциплины «SCADA-системы в автоматизированном производстве»

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 «**Проектирование систем управления**» состоит из 4-х связанных между собою разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Проектирование систем управления**» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные 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 практических заданий в плане настроек).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждой лабораторной 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 лабораторной работе 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 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 практической работе, 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 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 лабораторным 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), практических работ, к изданиям электронных библиотечных систем.