

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования РФ**
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.04.2026 12:22:49
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Проектирование систем управления»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 27.03.04 «Управление в технических системах»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Управление и информатика в технических системах»,

факультет «Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики»,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника».
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

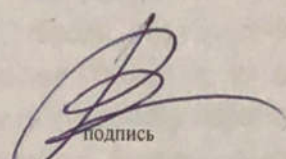
Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 3.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 «Управление в технических системах» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Управление и информатика в технических системах»

Разработчик

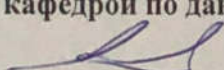
Магомедов И.А. к.т.н., доцент


подпись
« 27 » 06 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 29.06.2021 года, протокол № 10

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

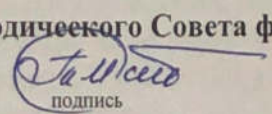
Асланов Т.Г., к.т.н.


подпись
« 29 » 06 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 10.09.21года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета факультета

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент


подпись
« 16 » 09 20 21 г.

Декан факультета

Юсуфов Ш.А.

/ Начальник УО

Магомаева Э.В.

И.о. проректора
по учебной работе

Баламирзоев Н.Л.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Проектирование систем управления» является основополагающим для дисциплин компьютерного цикла, определенных стандартом министерства высшего и профессионального образования России по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах. Цель курса- обучение студентов общими принципами построения и эксплуатации систем управления. Знания, умения и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Проектирование систем управления» используются студентами при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и ВКР.

Задачами курса считаются: формирование у студентов знаний о способах и методах проектирования систем управления и получение навыков по использованию САПР для анализа и синтеза СУ. Для конструкторского и технологического проектирования систем и средств управления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование систем управления» относится к вариативной части дисциплин в учебном плане по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и базируется на материале следующих ранее, изученных дисциплин:

Теория автоматического управления, Вычислительные машины системы и сети, Автоматизированные и информационно-управляющие системы, Программирование в системах управления реального времени, Элементы и устройства систем управления, Математика, Физика, Электротехника и электроника.

Знания и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, должны быть использованы в дисциплинах: Моделирование систем управления, Технические средства автоматизации управления, Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления и является предшествующей для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Проектирование систем управления» студент должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес- процессы	ПК-1.1.1. Знает методы определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.1.2. Знает методы планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы ПК 1.1.3. Знает методы восстановления параметров программного обеспе-
---	--

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Проектирование систем управления» является основополагающим для дисциплин компьютерного цикла, определенных стандартом министерства высшего и профессионального образования России по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах. Цель курса- обучение студентов общими принципами построения и эксплуатации систем управления. Знания, умения и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Проектирование систем управления» используются студентами при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и ВКР.

Задачами курса считаются: формирование у студентов знаний о способах и методах проектирования систем управления и получение навыков по использованию САПР для анализа и синтеза СУ. Для конструкторского и технологического проектирования систем и средств управления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование систем управления» относится к вариативной части дисциплин в учебном плане по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и базируется на материале следующих ранее, изученных дисциплин:

Теория автоматического управления, Вычислительные машины системы и сети, Автоматизированные и информационно-управляющие системы, Программирование в системах управления реального времени, Элементы и устройства систем управления, Математика, Физика, Электротехника и электроника.

Знания и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, должны быть использованы в дисциплинах: Моделирование систем управления, Технические средства автоматизации управления, Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления и является предшествующей для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Проектирование систем управления» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1.	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес- процессы	ПК-1.1.1. Знает методы определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.1.2. Знает методы планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы ПК 1.1.3. Знает методы восстановления параметров программного обеспе-

		<p>чения сетевых устройств</p> <p>ПК 1.2.1. Умеет определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК 1.2.2. Умеет планировать восстановление сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК 1.2.3. Умеет восстанавливать параметры программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК 1.3.1. Владеет навыками определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК 1.3.2. Владеет навыками планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК 1.3.3. Владеет навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p>
ПК-3.	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	<p>ПК 3.1.1. Знает методы идентификации конфигурации информационной системы в соответствии с полученным планом</p> <p>ПК 3.1.2. Знает методы согласования документации в соответствии с установленными регламентами</p> <p>ПК 3.1.3. Знает методы сбора информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК 3.1.4. Знает методы планирования проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК 3.1.5. Знает методы анализа рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК 3.2.1. Умеет идентифицировать конфигурацию информационной системы в соответствии с полученным планом</p> <p>ПК 3.2.2. Умеет согласовывать документацию в соответствии с установленными регламентами</p> <p>ПК 3.2.3. Умеет производить сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием</p>

	<p>конфигурации информационной системы в соответствии с полученным планом</p> <p>ПК 3.3.2. Владеет навыками согласования документации в соответствии с установленными регламентами</p> <p>ПК 3.3.3. Владеет навыками сбора информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК 3.3.4. Владеет навыками планирования проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК 3.3.5. Владеет навыками анализа рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием</p>
--	--

4. Объем и содержание дисциплины (модуля) Проектирование систем управления

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5 / 180	-	5 / 180
Семестр	7	-	7
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	34	-	9
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	59	-	145
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	7	-	7
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	<i>1 сем / 36 часов</i>	-	9 часа на контроль

4.1. Содержание дисциплины (модуля) *Проектирование систем управления*

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Основные задачи и тенденции развития средств СУ, АСУ технологическими процессами, классификация систем управления и принципы их построения. Требования предъявляемые к системам управления.	2	2		2	0	0	0	0	2	2	0	10
2.	Оценка показателей технико-экономической эффективности устройств СУ на этапе их проектирования, задач проектирования. Методы формализованного описания систем	2	2		2	0	0	0	0			0	10
3.	Системный подход к проектированию. Основная идея системного подхода. Процесс проектирования СУ, задача, методология, организация и основные уровни инженерного проектирования.	2	2	2	2	2	0	0	0			0	10
4.	Основные этапы проектирования. Системное, алгоритмическое, логико-функциональное, техническое и технологическое проектирование	2	2		2	2	0	0	0	2	2	0	10
5.	Сравнительный анализ основных принципов проектирования и выбора вариантов. Техническое задание (ТЗ). Оценка технического задания и формулировка цели проектирования. Структурное проектирование	2	2	2	5								10
6.	Технические предложения. Методы поиска и выбора технических решений.	2	2		5								10

7.	Этапы проектирования СУ. Эскизное проектирование, техническое проектирование. ГОСТы по проектированию.	2	2	2	5								10
8.	Проектирование устройств аналогового действия. Методы описания аналоговых устройств. Особенности проектирования аналоговых устройств СУ на интегральных МС.	2	2		3					2	2		10
9.	Помехозащита аналоговых сигналов, особенности проектирования аналоговых устройств высоко быстродействия. Проектирование преобразователей электрических и других физических величин.	2	2	2	2								10
10.	Проектирование СУ на базе микроконтроллеров (МК). Проблемы проектирования СУ на базе МК и методы их решения	2	2	4	3					2	2	2	10
11.	Математическое, программное, информационное и аппаратное обеспечение микропроцессорных СУ.	2	2		4							2	10
12.	МК системы управления реального времени. Оценка эффективности применения МК в СУ. Программирование МК систем управления и их особенности	2	2		4								10
13.	Определение соотношения аппаратных и программных средств при проектировании СУ реального времени.	2	2	2	4								9
14.	Устройства сопряжения средств автоматики. Обеспечение информационной, временной, программной, конструктивной и энергетической совместимости средств.	2	2		4								5

15.	Интерфейсы. Параллельные и последовательные интерфейсы. Характеристики интерфейсов. Системные интерфейсы	2	2	2	4								5
16.	Функциональное назначение интегрированных cae/cad/cam-систем при проектировании СУ. Функции CAD-систем. Функции CAM-систем. Функции CAE-систем. CALS-технологии. Функции SCADA-систем.	2	2		4								3
17.	Текстовая документация. Пояснительная записка. Спецификация оборудования. Ведомость потребности в материалах. Локальная смета и сметный расчет.	2	2	1	4				1	1			3
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная 1 аттестация 1-5 темы 2 аттестация 6-10 темы 3 аттестация 11-17 темы							Входная контрольная работа; Контрольная работа				
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		экзамен (36 ч.)			-								
Итого		34	34	17	59	0	0	0	0	9	9	4	145

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1-3	Основные этапы жизни системы.	2			1-7

		Задачи проектирования.				
2.	3	Этапы проектирования, Организация проектирования. Составление технического задания на проектирование. Исходные данные и материалы.	2			1-7
3.	3	Задание на проектирование, исходные данные и материалы.	2			1-7
4.	4-5	Назначения структурных схем. Разработка структурных схем систем автоматического управления.	2		2	1-7
5.	6-8	Назначение функциональных схем. Разработка функциональных схем. Позиционные обозначения приборов и средств автоматизации. Требования к оформлению.	2		2	1-7
6.	5-8	Назначение электрических схем. Разработка электрических схем.	2			1-7
7.	9	Правила изображения технологического оборудования и коммуникаций. Правила изображения средств измерения и автоматизации. Позиционные обозначения приборов и средств автоматизации.	2		2	1-7
8.	9	Разработка текстовой документации.	2			1-7
9.	10	Особенности проектирования автоматизированных систем. Инструментальные средства концептуального проектирования	2			1-7
10.	10-12	Структура САПР. Иерархичность структуры САПР. Уровни САПР.	2		2	1-7
11.	10-12	Функциональный состав интегрированных САПР. Интерфейсы, языки, форматы межпрограммных обменов в САПР. Структурный состав интегрированных САПР.	2			1-7

12.	10-12	Классификация моделей СУ как объектов проектирования Этапы математического моделирования СУ.	2			1-7
13.	13	Контроль соответствия конструкций исходной принципиальной электрической схеме. Анализ помехоустойчивости.	2			6-16
14.	13	Причины обуславливающие отказы систем. Критерии оценки надежности.	2			6-16
15.	13,14	Параметрические и структурные методы обеспечения надежности СУ. Методы обеспечения надежности в процессе эксплуатации	2			6-16
16.	15-17	Автоматизация испытаний.	2			6-16
17.	15-17	Обзор современных автоматизированных систем управления испытанием.	2		1	6-16
		Итого	34		9	

4.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Проектирование систем управления

	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
	2	3	4	5	6	7
		Наименование лабораторного занятия				1-18
1.	2	Лабораторная работа № 1 Ознакомления системой проектирования P-CAD (KiCAD)	2			1-18
2.	3	Лабораторная работа № 2 Структурное проектирование в P-CAD (KiCAD)	2			1-18
3.	4	Лабораторная работа № 3	4		2	1-18

	ние в P-CAD (KiCAD)				
5	Лабораторная работа № 4 Проектирование электрических принципиальных схем в P-CAD (KiCAD)	4		2	1-18
6	Лабораторная работа № 5 Проектирования комплекта технической документации в P-CAD (KiCAD)	4			1-18
	Подведение итогов	1			
	Итого	17		4	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
	2	3	4	5	6	7
1.	Условия эксплуатации систем и их влияние на процесс проектирования	4	0	10	1-5, 13-18	Контрольная работа, реферат
2.	Стадии проектирования и состав проектной документации.	4	0	10	1-5, 13-18	
3.	Структура автоматизированных систем. Структурные схемы измерения и управления.	4		10	1-5, 13-18	
4.	Позиционные обозначения приборов и средств автоматизации. Требования к оформлению и примеры выполнения функциональных схем.	4	0	10	1-5, 13-18	
5.	Ведомость потребности в материалах. Локальная смета и сметный расчет.	4		10	1-5, 13-18	Контрольная работа, реферат
6.	Инструментальные средства концептуального проектирования	4		10	1-5, 13-18	
7.	Центральный вычислительный комплекс (ЦВК), автоматизированные рабочие	4		10	1-5, 13-18	

	места (АРМ) и технологические комплексы (ТК).					
8.	CALS-технологии. Функции SCADA-систем.	4		10	1-5, 13-18	
9.	Интерфейсы, языки, форматы межпрограммных обменов в САПР. Структурный состав интегрированных САПР.	4		10	1-5, 13-18	
10.	Этапы математического моделирования СУ. Методы формирования моделей СУ.	4		10	1-5, 13-18	Контрольная работа, реферат
11	Виды анализа как проектной процедуры при автоматизированном проектировании СУ. Требования к методам анализа в САПР	4		10	1-5, 13-18	
12	Оценка эффективности методов анализа СУ при их использовании в САПР.	4		10	1-5, 13-18	
13	Классификация основных численных методов решения систем ОДУ	4		9	1-5, 13-18	
14	Алгоритмы автоматизации конструкторского проектирования СУ	2		5	1-5, 13-18	
15	Оценка тепловых режимов конструкции	2		5	1-5, 13-18	
16	Методы обеспечения надежности в процессе эксплуатации	2		3	1-5, 13-18	Контрольная работа, реферат
17	Автоматизация испытаний.	1		3	1-5, 13-18	
	Итого	59		145		

4.5. Требования к курсовым проектам (кп) по дисциплине "Проектирование систем управления"

Курсовой проект по дисциплине "Проектирование систем управления" должен содержать пояснительная записка с иллюстрациями и графическая часть и предназначен для приобретения навыков по проектированию систем управления с использованием современных методов и подходов проектирования, а также теоретических и практических достижений в области компьютерных технологий.

тем курсовых проектов по дисциплине "Проектирование систем управления"

№ п/п	Наименование тем курсовых проектов по дисциплине ПСУ	Назначение системы и исходные данные к проекту
1)	Система допускового контроля линейных размеров деталей на базе микроконтроллера	Система должна контролировать размеры деталей и производить сортировку по критерию БРАК, ИСПРАВИМЫЙ БРАК и ГОДЕН. Управление манипулятором дискретное, точность измерения- 0,1%, расположение деталей-упорядоченное.
2)	Система допускового контроля линейных размеров деталей	Система должна контролировать размеры деталей и производить сортировку по критерию БРАК, ИСПРАВИМЫЙ БРАК и ГОДЕН. Управление манипулятором дискретное, точность измерения- 0,1%, расположение деталей-упорядоченное.
3)	Система допускового контроля линейных размеров деталей на базе МП Intel 80486	Система должна контролировать размеры деталей и производить сортировку по критерию БРАК, ИСПРАВИМЫЙ БРАК и ГОДЕН. Управление манипулятором дискретное, точность измерения- 0,1%, расположение деталей-упорядоченное.
4)	Система допускового контроля линейных размеров деталей на базе МП K1801BM1.	Система должна контролировать размеры деталей и производить сортировку по критерию БРАК, ИСПРАВИМЫЙ БРАК и ГОДЕН. Управление манипулятором дискретное, точность измерения- 0,1%, расположение детали
5)	Разработка и исследование нечеткого алгоритма управления процессом расхождения морских подвижных бъектов (МПО).	Математическая модель МПО. Гидродинамические коэффициенты МПО.
6)	Система сбора и обработки производственной информации завода.	Структура системы-радиальная. Количество источников информации-12, макс. расстояние между источником и приемником-200м. Достоверность-0,1% . МП - Intel 80486
7)	Автоматическая система табельного учета рабочего времени завода	Система должна фиксировать приход и уход работников завода на работу. Различать спец. пропуска. Вести учет рабочего времени. Пункты учета-2. Количество работников-10тыс.
8)	Аппаратная реализация нечетких алгоритмов управления	Критерий выбора алгоритма и элементной базы-min время реализация алгоритма
9)	Система управления процессом травления печатных плат	Упраление травлением печатных плат. Управляемые параметры: температура, уровенькоцентрация и время выдержки плат в растворах. Датчики-аналоговые, исполнительные механизмы-дискретные.

10)	Система управления процессом травления печатных плат на базе микроконтроллера	Управление травлением печатных плат. Управляемые параметры: температура, уровень концентрации и время выдержки плат в растворах. Датчики-аналоговые, исполнительные механизмы-дискретные.
11)	Система контроля и диагностики цифровых блоков ТТЛ структуры	Общее количество входов/выходов цифровых блоков -35. Адреса внешних регистров выбрать самостоятельно. Привести функциональную схему системы и алгоритм функционирования.
12	Система контроля и диагностики состояния автомобиля (СКиД)	Система предназначена для диагностики состояния автомобиля, а также контроля и отображения параметров Контролируемые параметры: Скорость, расход бензина, уровень масла, бензина, тормозной жидкости, воды (радиатор, бачок стеклоочистителя), температура (двигателя, в салоне), расстояние, время, состояние дверей, напряжение питания и тд. Система должна обеспечивать отображения значений контролируемых параметров в аварийных ситуациях и формировать звуковой сигнал. Питание СКИД от бортовой сети +12В
13	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления компрессорными станциями	Система управления КС предназначена для управления режимами работы компрессорной станции и должна обеспечивать (при необходимости) ввод заданных значений регулируемых параметров с пульта оператора, а также иметь возможность перехода с режима стабилизации на режим программного управления; Регулируемые параметры: давления по 2 каналам, расход по двум каналам; Контролируемые параметры: температура, расход, давление и состояние КС; Точность измерения регулируемых параметров $\pm 1\%$ (по всем каналам); Типы исполнительных устройств: по каналу вход/выход-двигатели постоянного тока; В системе должны быть предусмотрены программно-аппаратные средства отображения архивных данных и текущей информации;
14	Разработка аппаратных средств автоматизации газораспределительных станций	Система управления ГРС предназначена для учета количества газа на входе и на выходе ГРС, а также для решения задач управления. Количество регулируемых параметров -8 (из них 7 каналов -давления, один канал - температура). Количество измеряемых параметров -3. Пределы измерения: $P_{вых.}=3-12 \text{ кгс/см}^2$; $P_{вх.}=12-55 \text{ кгс/см}^2$ Пределы регулирования температуры в подогревателя-15-55 ⁰ С Система должна обеспечивать учет и индикацию расхода газа, а также передачу учетной информации на диспетчерский пункт (ДП) по интерфейсу RS-232 по запросу ДП.
15	Система автоматического управления пожаротушением для	Система предназначена для сбора, обработки и отображения информации. Система должна обеспечивать подключение 5 аналоговых датчиков температуры, 6 дискретных датчиков температуры, обеспечивать звуковую сигнализацию при по-

	нефтехранилищ	<p>жаре и автоматическое управление средствами тушения пожара</p> <p>Выходное напряжение аналоговых датчиков 0-5 В,</p> <p>Система должна обеспечивать индикацию значений измеряемых параметров на ЖКИ, а также передачу учетной информации на диспетчерский пункт (ДП) по интерфейсу RS-232</p>
16	Цифровая система контроля параметров стрелового крана	<p>Система предназначена для защиты кранов от перегрузок и опрокидывания, самоходных гидравлических кранов с телескопической стрелой. Количество контролируемых параметров - 7 (нагрузка-поршневой и штоковой полости, угол наклона стрелы, длина стрелы, наклон платформы, скорость и направление ветра).</p> <p>Допустимые значения контролируемых параметров определяются типом крана и внешними условиями эксплуатации крана</p> <p>Точность измерения параметров $\pm 1\%$</p> <p>Текущие и допустимые значения параметров должны отображаться на ЖКИ</p> <p>При аварийных ситуациях система формирует звуковой сигнал</p>
17	Система контроля несанкционированного доступа для стационарных объектов (КСНСД)	<p>Система должна обеспечивать защиту объекта от НСД и пожаробезопасности</p> <p>Количество контрольных точек:</p> <p>по НСД – не менее 8 с возможностью наращивания</p> <p>по Пожаробезопасность -4</p> <p>Типы датчиков выбрать и обосновать.</p> <p>Питание от сети с резервированием</p> <p>Система должна быть защищена от НСД</p>

5. Образовательные технологии

5.1. При изучении дисциплины «Проектирование систем управления» используются технологии учебного исследования: лекции и практические занятия. Некоторые разделы теоретического курса рассматриваются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на изучение нового материала до его изложения на лекции. Для оценки усвоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы. Теоретический материал закрепляется на практических занятиях. Для активизации работы студента на каждой лабораторной работе проводится индивидуально-групповые и профессионально-ориентированные тренинги на основе реальных или модельных ситуаций применительно к профессиональной деятельности обучающихся. Конечная цель любого тренинга – переход от категории «знание» и «умение» к категории

При выполнении лабораторных работ используется

Операционная система Microsoft Windows XP или новее

Системы автоматизированного проектирования СУ P-CAD или KiCAD

На практических занятиях проводятся 4 вида тренинга:

1) в обсуждение вопроса, предлагаемого преподавателем, участвует вся группа .

- 2) каждый студент получает индивидуальное задание
- 3) задание тренинга выдается за месяц до назначенного занятия каждому студенту. На занятии каждый докладывает собранный материал, все вместе обобщают эту информацию и формулируют соответствующие выводы
- 4) студенту по выбору в начале семестра предлагаются темы рефератов, которые излагаются им и обсуждаются всеми на практической работе.

5.2. При чтении лекций используются активные формы, то есть презентации и видеолекции. Это позволяет более детально понять излагаемый материал с использованием демонстрационного материала.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% (12ч)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

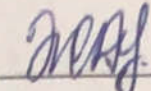
6.1. Курсовой проект (работа) и его характеристика

Автоматизация проектирования систем управления с использованием САПР. В курсовом проекте рассматриваются вопросы автоматизации проектирования исполнительных и информационных устройств, для систем управления и автоматизации.

Качество освоения дисциплины студентами контролируются тремя рубежными контрольными работами за семестр и экзаменом по окончании обучения.

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины *Проектирование систем управления*: основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме.

Зав. библиотекой ДГТУ  Алиева Ж.А.

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, СР, ЛР	Проектирование систем управления : учебное пособие — ISBN 978-5-89070-631-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	/ В. А. Полетаев, И. В. Чичерин.	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008. — 120 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/6607 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
2.	ЛК, СР, ЛР	Проектирование систем и средств автоматизации и управления : учебное пособие /. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	Дмитриева Н. Б. Сбродов Е. К.	Курган : КГУ, 2019. — 112 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/177870 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
3.	ЛК, СР, ЛР	Автоматизированное проектирование средств и систем управления : учебное пособие / — ISBN 978-5-	Яковлева, Е. М.	Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 200 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/83955.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	

		4387-0733-2. — Текст : элек- тронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].				
4.	ЛК, СР, ЛР	Схемотехниче- ское проекти- рование систем управления :учебно- методическое пособие / — ISBN 978-5- 7731-0804-7. — Текст : элек- тронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	Болдыре в, И. А.	Воронеж : Воронежски й государстве нный архитектурн о- строительны й университет , ЭБС АСВ, 2019. — 94 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/93342.html — Режим доступа: для авторизир. Пользовате- лей	
5.	ЛК, СР, ЛР	Микроконтрол леры для систем автоматики : учебное пособие / ISBN 978-5-9729- 0138-8. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	Водовозо в, А. М.	Москва : Инфра- Инженерия, 2016. — 164 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/51727.html . — Режим доступа: для авторизир. Пользовате- лей	
Дополнительная						
6.	ЛК, СР, ЛР	Микропроцессор ные системы учебное пособи для вузов /;— ISBN 978-5-7325 1098-0. — Текст электронный / Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	Александ ров Р. И. Грушвиц кий М. С.	Санкт- Петербург : Политехник а, 2016. — 936 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/59491.html . Режим доступа: для авторизир. Пользовате- лей	
7.	ЛК,	Микропроцессор	Сонькин,	Томск :	URL:	

СР, ЛР	ные системы Применение микроконтролле ров семейств AVR дл управления внешними устройствами — ISBN 978-5-4387 0708-0. — Текст электронный Электронно- библиотечная система IPI BOOKS : [сайт].	М. А.	Томский политехниче ский университет , 2016. — 88 с.	http://www.iprbookshop.ru/83972.html — Режим доступа: для авторизир. пользовате- лей
-----------	---	-------	---	---

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 343 или в 4 зале, оснащенной презентационной техникой и 6 персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением, предназначенного для автоматизированного проектирования ВС.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

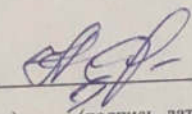
Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

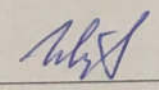
1.Изменений нет.....;
2.;
3.;

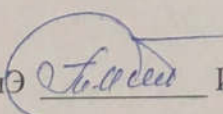
или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры УиИТСиВТ от 09.09.21 года, протокол № 01.

И.о.заведующего кафедрой УиИТСиВТ  09.09.21г. Мусаева У.А. к.т.н.
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор)  Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета КТВТиЭ  Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Проектирование систем управления»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

Управление в технических системах

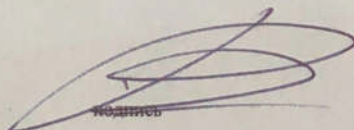
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

Управление и информатика в технических системах

(наименование)

Разработчик

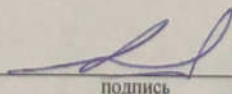


подпись

Магомедов И.А., к.т.н., доцент

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры УиИТСиВТ
«29» 06 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой



подпись

Асланов Т.Г., к.т.н.

г. Махачкала 2019