



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ


Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым

«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра электромеханики и сварки


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Е.А. Рыбалкин
«30» 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Э.Ягьяев
«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.04 «Теория автоматического управления»

направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль подготовки «Машиностроение и материалобработка», профилизация
«Электромеханика и сварка»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.04 «Теория автоматического управления» для бакалавров направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Профиль «Машиностроение и материалобработка», профилизация «Электромеханика и сварка» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 124.

Составитель

рабочей программы



подпись

Е.А. Рыбалкин, ст.преп.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
электромеханики и сварки

от 27.08. 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



подпись

Э.Э.Ягъяев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-
технологического факультета

от 30.08. 20 21 г., протокол № 1

Председатель УМК



подпись

С.А. Феватов

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.04 «Теория автоматического управления» для бакалавриата направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль подготовки «Машиностроение и материалобработка», профилизация «Электромеханика и сварка».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование у студентов знаний и умений анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– Сформулировать представление об основных понятиях и характеристике теории автоматического управления.

– Развитие у студентов способностей к самостоятельному анализу и синтезу САУ.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.04 «Теория автоматического управления» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен реализовывать программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам

ПК-8 - Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; требования ФГОС СПО и иных нормативных документов, регламентирующих содержание профессионального образования (профессионального обучения) и организацию образовательного процесса; требования охраны труда при проведении учебных занятий и (или) организации деятельности, обучающихся на практике по освоению профессии рабочего, должности служащего; тенденции развития образования, общую политику образовательных организаций СПО и ДПО; информационные аспекты деятельности педагога профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования.

- особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности.

Уметь:

- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), на практике.
- выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.

Владеть:

- методикой проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы; методами организации самостоятельной работы обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.
- техникой выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.04 «Теория автоматического управления» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Углубленная отраслевая подготовка" учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
7	108	3	40	14		26			41	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	40	14		26			41	27
9	108	3	14	6		8			85	Экз К (9 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	14	6		8			85	9

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

	Количество часов
--	------------------

Наименование тем (разделов, модулей)	очная форма							заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Общая характеристика различных видов математического описания автоматических систем. Классификация разомкнутых и замкнутых систем.	7	1		2			4	13	1					12	устный опрос
Тема 2. Анализ системы регулирования и следящей системы.	8	1		2			5	13	1					12	устный опрос
Тема 3. Общая характеристика автоматического управления.	10	2		2			6	11	1					10	устный опрос
Тема 4. Общая структура замкнутой САУ.	12	2		4			6	11	1					10	устный опрос
Тема 5. Математическое описание непрерывных систем.	11	2		4			5	13	1		2			10	устный опрос
Тема 6. Математические модели динамических систем в форме переменных состояния.	11	2		4			5	13	1		2			10	устный опрос; контрольная работа
Тема 7. Анализ устойчивости состояния равновесия линейной системы. Основные определения.	11	2		4			5	13			2			11	устный опрос; контрольная работа
Тема 8. Z-преобразования. Структурные схемы и передаточные функции.	11	2		4			5	12			2			10	устный опрос
Всего часов за 7 /9 семестр	81	14		26			41	99	6		8			85	

Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.						Экзамен - 9 ч.						
Всего часов дисциплине	81	14		26		41	99	6		8		85	
часов на контроль	27						9						

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции: Общая характеристика различных видов математического описания автоматических систем. <i>Основные вопросы:</i> Классификация разомкнутых и замкнутых систем. Общая характеристика различных видов математического описания автоматических систем.	Интеракт.	1	1
2.	Тема лекции: Анализ системы регулирования и следящей системы. <i>Основные вопросы:</i> Классификация математических моделей автоматических систем. Понятие о непрерывных и дискретных, линейных и нелинейных, детерминированных и стохастических САУ.	Интеракт.	1	1
3.	Тема лекции: Общая характеристика автоматического управления. <i>Основные вопросы:</i> Основные определения. Анализ устойчивости состояния равновесия линейной системы.	Интеракт.	2	1
4.	Тема лекции: Общая структура замкнутой САУ. <i>Основные вопросы:</i>	Интеракт.	2	1

	Логарифмические частотные характеристики типовых соединений звеньев.			
5.	Тема лекции: Математическое описание непрерывных систем. <i>Основные вопросы:</i> Качество и точность процессов в САУ. Синтез систем автоматического управления.	Интеракт.	2	1
6.	Тема лекции: Математические модели динамических систем в форме переменных состояния. <i>Основные вопросы:</i> Статические свойства САУ. Обратная связь. Основные принципы САУ. Замкнутые системы.	Интеракт.	2	1
7.	Тема лекции: Анализ устойчивости состояния равновесия линейной системы. <i>Основные вопросы:</i> Общее понятие и определение нелинейной системы. Методы линеаризации нелинейных систем. Исследование нелинейных систем.	Интеракт.	2	
8.	Тема лекции: Z-преобразования. <i>Основные вопросы:</i> Структурные схемы и передаточные функции. Векторно-матричные модели САУ. Частотные характеристики САУ.	Интеракт.	2	
	Итого		14	6

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО

1.	Тема 1. Общая характеристика различных видов математического описания автоматических систем. Классификация разомкнутых и замкнутых систем.	Интеракт.	2	
2.	Тема 2. Анализ системы регулирования и следящей системы.	Интеракт.	2	
3.	Тема 3. Общая характеристика автоматического управления.	Интеракт.	2	
4.	Тема 4. Общая структура замкнутой САУ.	Интеракт.	4	
5.	Тема 5. Математическое описание непрерывных систем.	Интеракт.	4	2
6.	Тема 6. Математические модели динамических систем в форме переменных состояния.	Интеракт.	4	2
7.	Тема 7. Анализ устойчивости состояния равновесия линейной системы. Основные определения.	Интеракт.	4	2
8.	Тема 8. Z-преобразования. Структурные схемы и передаточные функции.	Интеракт.	4	2
	Итого		26	8

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО

1	Тема 1. Общая характеристика различных видов математического описания автоматических систем. Классификация разомкнутых и замкнутых систем. Основные вопросы: Общая характеристика автоматического управления.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение контрольной работы	4	12
2	Тема 2. Анализ системы регулирования и следящей системы. Основные вопросы: Статические свойства САУ. Обратная связь. Основные принципы САУ. Замкнутые	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение контрольной	5	12
3	Тема 3. Общая характеристика автоматического управления. Основные вопросы: Система подчиненного регулирования. Модальное управление.	подготовка к контрольной работе; выполнение контрольной работы	6	10
4	Тема 4. Общая структура замкнутой САУ. Основные вопросы: Качество и точность процессов в САУ. Синтез систем автоматического управления.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение	6	10
5	Тема 5. Математическое описание непрерывных систем. Основные вопросы: Теория дискретных САУ. Математическое представление дискретных САУ.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение контрольной	5	10
6	Тема 6. Математические модели динамических систем в форме переменных состояния. Основные вопросы: Логарифмические частотные характеристики типовых соединений звеньев.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение контрольной	5	10
7	Тема 7. Анализ устойчивости состояния равновесия линейной системы. Основные определения. Основные вопросы: Анализ частотных характеристик динамических систем.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; выполнение контрольной работы	5	11
8	Тема 8. Z-преобразования. Структурные схемы и передаточные функции. Основные вопросы: Структурные схемы и передаточные функции.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к	5	10

Итого		41	85
--------------	--	-----------	-----------

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-1		
Знать	преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; требования ФГОС СПО и иных нормативных документов, регламентирующих содержание профессионального образования (профессионального обучения) и организацию образовательного процесса; требования охраны труда при проведении учебных занятий и (или) организации деятельности, обучающихся на практике по освоению профессии рабочего, должности служащего; тенденции развития образования, общую политику образовательных организаций СПО и ДПО; информационные аспекты деятельности педагога профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования.	устный опрос
Уметь	использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), на практике.	устный опрос; контрольная работа
Владеть	методикой проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы; методами организации самостоятельной работы обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.	экзамен
ПК-8		

Знать	особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности.	устный опрос
Уметь	выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.	устный опрос; контрольная работа
Владеть	техникой выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.	экзамен

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
устный опрос	Не раскрыт полностью ни один вопросов.	Вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена.	Вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями.	Вопросы полностью раскрыты.
контрольная работа	Выполнено правильно менее 40% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 40%	Выполнено 41-60 % теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 61 - 80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний

экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено, или выполнено с грубыми ошибками.	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения.	Теоретические вопросы раскрыты полностью с несущественным и замечаниями. Уверенно преподносится материал, грамотно и по существу излагается.	Полностью раскрыты все вопросы. Глубоко и прочно усвоен программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагается материал.
---------	---	---	--	---

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса

1. Операции работы системы управления с ОС.
2. Типовые модели сигналов.
3. Свободное, вынужденное движение систем управления. Связь устойчивости с корнями характеристического уравнения.
4. Основные элементы систем управления с ОС.
5. Критерий устойчивости Гурвица.
6. Анализ устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам.
7. Запасы устойчивости по амплитуде, по фазе.
8. Классификация систем управления.
9. Построение математической модели упругого узла подачи резца.
10. Аperiodическое звено первого порядка, модель, характеристики.

7.3.2. Примерные задания для контрольной работы

1. Численный метод решения ДУ. Метод Эйлера.
2. Колебательное звено, модель, характеристики.
3. Амплитудная фазовая частотная характеристика системы с П-регулятором.
4. Операторный метод решения дифференциального уравнения.
5. Интегрирующее звено, модель, характеристики.

6. Амплитудная фазовая частотная характеристика системы с ПИ-регулятором.
7. Понятие о передаточной функции системы управления.
8. Дифференцирующее звено, модель, характеристики.
9. Амплитудная фазовая частотная характеристика системы с ПИД-регулятором.
10. Получение передаточной функции из дифференциального уравнения.

7.3.3. Вопросы к экзамену

1. Методика анализа нелинейной САУ методом математического моделирования.
2. Передаточные функции систем управления по всем входам, выходам.
3. Линеаризация дифференциальных уравнений.
4. Структурные системы САУ и их приведение к типовым структурам.
5. Принципы построения моделей в ТАУ.
6. Дифференциальное уравнение n -го порядка. Модели основных типовых звеньев.
7. Сигналы, действующие в системах управления.
8. Нахождение выходного сигнала для единичного импульсного входного сигнала.
9. Соединение элементов систем управления с обратной связью.
10. Назначение систем управления. Отработка задающего, возмущающего воздействия.
11. Нахождение входного сигнала для единичного ступенчатого входного сигнала.
12. Общее решение дифференциального уравнения n -го порядка.
13. Входы, выходы системы управления.
14. Статические и динамические характеристики элементов.
15. Анализ устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам.
16. Функциональный, структурный анализ системы управления.
17. Статические, астатические элементы.
18. Запасы устойчивости по амплитуде, по фазе.
19. Классификация систем управления.
20. Временные характеристики.
21. Сигналы, действующие в системах управления.
22. Дифференциальное уравнение – основная модель динамических звеньев.
23. Частотные характеристики.
24. Анализ показателей качества системы по кривой переходного процесса.
25. Построение математической модели RC цепи.
26. Логарифмические частотные характеристики.

27. Анализ показателей качества системы при случайном возмущении.
28. Построение математической модели механической колебательной системы.
29. Усилительное звено, модель, характеристики.
30. Остаточная ошибка статической системы, астатической системы.
31. Критерий устойчивости Гурвица.
32. Аперриодическое звено первого порядка, модель, характеристики.
33. Методика синтеза промышленных систем управления.
34. Классический метод решения ДУ (1-го порядка).
35. Аперриодическое звено второго порядка, модель, характеристики.
36. ПИД регулятор, составляющие ПИД закона регулирования, их назначение.
37. Численный метод решения ДУ. Метод Эйлера.
38. Колебательное звено, модель, характеристики.
39. Амплитудная фазовая частотная характеристика системы с П-регулятором.
40. Операторный метод решения дифференциального уравнения.
41. Интегрирующее звено, модель, характеристики.
42. Амплитудная фазовая частотная характеристика системы с ПИ-регулятором.
43. Понятие о передаточной функции системы управления.
44. Дифференцирующее звено, модель, характеристики.
45. Амплитудная фазовая частотная характеристика системы с ПИД-регулятором.
46. Получение передаточной функции из дифференциального уравнения.
47. Последовательное соединение элементов систем управления.
48. Методика настройки ПИД-регулятора.
49. Методы прямого, обратного преобразования Лапласа.
50. Параллельное соединение элементов систем управления.
51. Синтез САУ методом математического моделирования в Simulink.
52. Решения дифференциальных уравнений при типовых входных сигналах.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный

Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.2. Оценивание выполнения контрольной работы

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.3. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Теория автоматического управления» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиот.
1.	Салихов, З. Г. Теория автоматического управления: линейные системы : учебно-методическое пособие / З. Г. Салихов, А. В. Сириченко. - Москва : МИСИС, 2012. - 84 с.	Учебно-методические пособия	https://e.lanbook.com/book/116691
2.	Преображенский, А. В. Теория автоматического управления : учебное пособие / А. В. Преображенский. - Нижний Новгород : ВГУВТ, 2011. - 96 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/44863
3.	Лебедев, Ю. М. Теория автоматического управления : учебное пособие / Ю. М. Лебедев, Б. И. Коновалов. - Москва : ТУСУР, 2010. - 162 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/4947

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиот.
-------	----------------------------	--	-------------------

1.	Рубцов, В. И. Методические указания к ЛР по курсу Теория автоматического управления (линейные системы) : учебное пособие / В. И. Рубцов. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 40 с.	Методические указания и рекомендации	https://e.lanbook.com/book/52202
2.	Салихов, З. Г. Теория автоматического управления: линейные системы : лабораторный практикум / З. Г. Салихов, И. Т. Кимяев. - Москва : МИСИС, 2012. - 48 с.	Практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнения	https://e.lanbook.com/book/116692

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;

5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть график занятости компьютерного класса);

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы;
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);
- Для проведения лекционных и практических занятий необходима специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.