ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Основы теории управления»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Системы автоматизированного проектирования

Системный анализ и инжиниринг информационных процессов

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная, заочная

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Форма аттестации - проведения письменного экзамена.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Общие сведения о системах управления	ОПК-1.1	экзамен
2	Математическое описание САУ и их элементов	ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.	экзамен
3	Устойчивость и качество линейных систем	ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3., ОПК-7.1., ОПК-7.2., ОПК-7.3.	экзамен
4	Способы улучшения процесса регулирования	ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3., ОПК-7.1., ОПК-7.2., ОПК-7.3.	экзамен
5	Методы синтеза линейных систем управления	ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3.,	экзамен

		ОПК-7.1., ОПК-7.2., ОПК-7.3.	
6	Импульсные и цифровые САУ	ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3., ОПК-7.1., ОПК-7.2., ОПК-7.3.	экзамен

Шкала оценки сформированности компетенций

Код компетенции	**Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций**
ОПК-1.1	Демонстрирует естественнонаучные и общеинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности
ОПК-7.1	Демонстрирует знания специфики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов и средств
ОПК-7.2	Производит настройку и наладку программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.3	Участвует в сопровождении работы программно-аппаратных комплексов

Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется пятибалльная оценочная шкала:

«Отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило,

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к лабораторным занятиям по дисциплине

1. Какое влияние оказывают параметры звеньев системы на его временные характеристики?
2. Каков физический смысл временных характеристик звена?
3. Объяснить назначение основных компонентов модельного окна?
4. Какие категории блоков библиотеки **Simulink Library Browser** используются при моделировании линейных непрерывных систем?
5. Какие категории блоков библиотеки **Simulink Library Browser** используются при моделировании цифровых систем?
6. Как построить АФЧХ звена в прямоугольной и полярной системах координат?
7. В чем заключается физический смысл АЧХ и ФЧХ?
8. Как построить асимптотическую ЛАЧХ?
9. Как построить логарифмические частотные характеристики?
10. Какое влияние оказывают параметры звена на его частотные характеристики?
11. Каков физический смысл временных характеристик звена?
12. Как определить переходную и импульсную функции теоретически?
13. Объяснить назначение основных компонентов модельного окна?
14. Что определяет низкочастотная часть ЛАЧХ?
15. От каких параметров ЛАЧХ зависит качество переходного процесса?
16. Как влияет высокочастотная часть ЛАЧХ на точность регулирования?
17. Как влияют высокочастотные резонансы на устойчивость САР?
18. Как влияет увеличение коэффициента усиления на точность и качество переходного процесса в рассматриваемой системе?
19. Почему ЛАЧХ скорректированной системы должна пересекать ось частот с наклоном -20 дБ/дек?
20. Почему реальная ЛАЧХ должна располагаться выше асимптотической на величину около 3 дВ?
21. Как выбирается желаемая передаточная функция разомкнутой системы для систем оптимального по быстродействию и систем синтезируемых в частотной области?
22. Как влияет период дискретности на работу цифровых САР?
23. Как выбирается коэффициент передачи разомкнутой цифровой САР для обеспечения заданной точности при эквивалентном синусоидальном входном воздействии?

Типовые задания для практической и самостоятельной работы

1. Стационарные случайные процессы.
2. Корреляционная функция и спектральная плотность стационарных процессов (белый шум, белый шум с ограниченной спектральной плотностью, нерегулярная качка).
3. Прохождение случайного сигнала через линейную систему, статистическое интегрирование и дифференцирование.
4. Расчет установившихся ошибок в САР под влиянием случайных воздействий.
5. Типы нелинейных звеньев. Понятие устойчивости нелинейных звеньев.

Устойчивость в «малом».

6. Абсолютная устойчивость нелинейных систем, частотный метод Попова.
7. Фазовое пространство и фазовые траектории.
8. Метод гармонической линеаризации, условия применимости метода.
9. Основные понятия и терминология, классификация СМО.
10. Диф.уравнения СМО.
11. Простейшие СМО и их характеристики (многоканальная СМО с отказами, одноканальная СМО с ожиданием).
12. Простейшие СМО и их характеристики (многоканальная СМО с ожиданием, одноканальная СМО с ограниченной очередью).
13. Анализ эффективности управления техническими средствами.
14. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу частичного перекрытия зрачка с электромагнитной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
15. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу ножа Фуко с электромагнитной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
16. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по астигматическому методу с электромагнитной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
17. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу частичного перекрытия зрачка с пружинной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
18. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу ножа Фуко с пружинной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
19. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по астигматическому методу с пружинной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
20. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по методу двух пятен с пружинной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
21. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по радиальному двухтактному методу с пружинной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
22. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по методу двух пятен с электромагнитной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
23. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по радиальному двухтактному методу с электромагнитной подвеской оптической головки и последовательным корректирующим устройством;
24. Синтез системы автоматического регулирования радиального перемещения каретки с тросово-барабанным приводом и последовательным корректирующим устройством;
25. Синтез системы автоматического регулирования радиального перемещения каретки с винтовым приводом и последовательным корректирующим устройством;
26. Синтез системы автоматического регулирования радиального перемещения каретки с реечным приводом и последовательным корректирующим устройством;
27. Синтез системы автоматического регулирования скорости вращения диска с местной корректирующей обратной связью;
28. Синтез системы автоматического регулирования скорости вращения диска с последовательным корректирующим устройством;
29. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу

частичного перекрытия зрачка с электромагнитной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

30. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу ножа Фуко с электромагнитной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

31. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по астигматическому методу с электромагнитной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

32. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу частичного перекрытия зрачка с пружинной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

33. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по методу ножа Фуко с пружинной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

34. Синтез системы автоматического регулирования фокусировки пятна по астигматическому методу с пружинной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

35. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по методу двух пятен с пружинной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

36. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по радиальному двухтактному методу с пружинной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

37. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по методу двух пятен с электромагнитной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

38. Синтез системы автоматического регулирования радиального положения пятна по радиальному двухтактному методу с электромагнитной подвеской оптической головки и параллельным корректирующим устройством;

39. Синтез системы автоматического регулирования радиального перемещения каретки с тросово-барабанным приводом и параллельным корректирующим устройством;

40. Синтез системы автоматического регулирования радиального перемещения каретки с винтовым приводом и параллельным корректирующим устройством;

41. Синтез системы автоматического регулирования радиального перемещения каретки с реечным приводом и параллельным корректирующим устройством;

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Основные понятия и определения теории управления.
2. Принцип регулирования по возмущению.
3. Принцип регулирования по отклонению.
4. Классификация САР.
5. Динамические звенья автоматики.
6. Линеаризация нелинейных уравнений динамических звеньев.
7. Представление линеаризированных диф. уравнений.
8. Использование преобразований Фурье и Лапласа.
9. Передаточные функции линейных звеньев.
10. Графическое обозначение звеньев. Структурные схемы звеньев и систем.
11. Основные соединения линейных звеньев и их передаточные функции.
12. Временные характеристики линейных звеньев. Переходная функция.
13. Временные характеристики линейных звеньев. Функция веса.

14. Частотные характеристики линейных звеньев (АЧХ, ФЧХ, АФЧХ, действительная и мнимая частотные характеристики).
15. Логарифмические частотные характеристики линейных звеньев.
16. Типовые динамические звенья. Позиционные звенья (безинерционное, апериодическое первого порядка).
17. Типовые динамические звенья. Позиционные звенья (безинерционное, колебательное).
18. Типовые динамические звенья. Интегрирующие и дифференцирующие звенья.
19. Передаточные функции линейных систем. Передаточная функция разомкнутой САР.
20. Передаточные функции линейных систем. Передаточные функции замкнутой САР.
21. Понятие об устойчивости линейных систем.
22. Критерий устойчивости Найквиста.
23. Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам.
24. Построение асимптотических ЛАЧХ и ЛФЧХ.
25. Критерии качества. Точность в типовых режимах (ступенчатое воздействие).
26. Критерии качества. Точность в типовых режимах (линейное воздействие).
27. Критерии качества. Точность в типовых режимах (гармоническое воздействие).
28. Оценка запаса устойчивости и быстродействия по временным характеристикам.
29. Оценка запаса устойчивости по частотным характеристикам (АЧХ замкнутой системы).
30. Оценка запаса устойчивости по частотным характеристикам (логарифмическим частотным характеристикам разомкнутой системы).

Типовые задания на контрольную работу для заочной формы обучения

Задание 1. Определить передаточную функцию заданного объекта. Построить графики переходных функций объекта. По графику переходной функции объекта определить длительность переходного процесса, возникающего при подаче на вход объекта единичного ступенчатого воздействия.

Задание 2. Рассчитать параметры ПИД-регулятора.

Задание 3. Определить передаточную функцию замкнутой системы. Построить графики переходных функций замкнутой системы. Используя график переходной функции замкнутой системы определить величину перерегулирования и длительность переходного процесса, возникающего при подаче на вход системы единичного ступенчатого воздействия.

Задание 4. Определить частотные передаточные функции замкнутой системы.

Задание 5. Построить график амплитудно-частотной характеристики замкнутой системы, определить значение показателя колебательности и проверить для него выполнение заданного ограничения.

	Параметры объекта			
Вариант	$K_{об}$	T_1	T_2	T_3
1	15	5	3	2
2	2	1	2	6
3	6	3	1	1
4	4	6	5	3
5	8	7	2	2
6	12	3	3	1
7	23	8	1	5
8	7	4	7	4
9	45	2	3	3
10	43	1	1	1
11	27	8	2	2

12	3	4	3	6
13	14	2	1	3
14	6	6	2	4
15	8	3	5	2
16	19	7	7	1
17	20	2	4	5
18	32	5	2	8
19	44	7	1	2
20	16	9	2	1

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ **09.10.26** 09:18 (MSK) Простая подпись