

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Документ подписан
простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата: 09.09.2026

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского
университета

М.Е. Лустенков

22.09.2026

Регистрационный № УД-090301/Б.П.В.15 /р

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Программно-аппаратные средства информационных систем

Квалификация бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3, 4
Семестр	6, 7
Лекции, часы	64
Практические занятия, часы	48
Зачёт, семестр	7
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	112
Самостоятельная работа, часы	104
Всего часов / зачетных единиц	216/6

Кафедра-разработчик программы: «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

Составитель: к.т.н., доцент Коваль А. С.

Могилев, 2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника № 929 от 19.09.2017 г., учебным планом рег. № 090301-2.2 от 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок»
16.02.2026, протокол № 7.

Зав. кафедрой  А. С. Коваль

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета
(протокол № 6 от 15.04.2026)

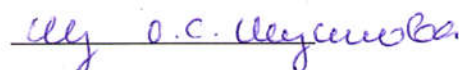
Рецензент:
А. В. Яровой, директор УЧПП «Инвестпрограмма»

Рабочая программа дисциплины согласована:

Зав. кафедрой «Программное обеспечение
информационных технологий»

 В. В. Кутузов

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами навыков самостоятельного применения основных положений теории автоматического управления для решения конкретных задач исследования и проектирования линейных непрерывных и дискретных систем автоматического регулирования.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные базовые понятия и теоретические основы систем автоматического управления;
- возможные варианты решения задач автоматического управления;
- типовые критерии оценки эффективности систем автоматического управления;
- системно-аналитические методы решения прикладных задач в области создания систем управления и их компонентов;

уметь:

- использовать методы теории автоматического управления для решения задач управления в технических системах;
- рассчитывать частотные характеристики систем автоматического управления;
- оценить достоинства и недостатки выбранного варианта решения задачи автоматического управления;
- формулировать задачи управления и применять типовые критерии эффективности;

владеть:

- навыком работы с математическим программным обеспечением Mathcad;
- методологией анализа и синтеза технических систем управления;
- методикой синтеза систем с заданными динамическими показателями качества.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины, Блок дисциплин (Управление в технических системах).

Перечень дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Математика;
- Дискретная математика;
- Информатика;
- Электротехника и электроника;

Перечень дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- Искусственный интеллект в киберфизических системах;
- Проектирование цифровых платформ управления.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на лекционных и практических занятиях будут применены при прохождении производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-7	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ПК-13	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение. Основные понятия	Основные понятия и термины ТАУ. Предмет ТАУ. Примеры объектов управления. Принципы управления. Законы управления. Классификация систем управления	ПК-7 ПК-13
2	Математическое описание линейных САУ	Математическое описание САУ. Символическая форма записи дифференциальных уравнений. Передаточные функции. Переходные и импульсные переходные функции	ПК-7 ПК-13
3	Частотные функции и их характеристики.	АФЧХ (амплитудно-фазовые частотные характеристики), логарифмические частотные характеристики	ПК-7 ПК-13
4	Типовые линейные звенья	Типовые звенья систем автоматического управления. Идеальное и реальное усилительные, идеальное и реальное дифференцирующие, идеальное форсирующее, идеальное интегрирующее, звено второго порядка (апериодическое, колебательное, консервативное). Звенья неминимально фазовые.	ПК-7 ПК-13
5	Построение ЛАЧХ звеньев с произвольной дробно-рациональной передаточной функцией	Правило построения асимптотических ЛАЧХ. Построение ЛАЧХ звеньев с произвольной передаточной функцией	ПК-7 ПК-13
6	Преобразования структурных схем	Преобразования структурных схем. Последовательное соединение звеньев. Параллельное соединение. Правила переноса. Получение ПФ замкнутой системы	ПК-7 ПК-13
7	Устойчивость систем автоматического управления	Понятие устойчивости линейных систем. Метод Ляпунова: необходимое и достаточное условие устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Примеры применения.	ПК-7 ПК-13
8	Частотные критерии устойчивости	Критерий Михайлова. Критерий Найквиста в обычной и логарифмической форме. Запасы устойчивости. Сравнение критериев устойчивости и рекомендации по их применению	ПК-7 ПК-13
9	Анализ качества САУ	Понятие о качестве процесса управления. Типовые	ПК-7

		воздействия. Основные оценки точности в переходном и установившемся режимах. Прямые и косвенные оценки качества. Интегральные оценки качества	ПК-13
10	Статические показатели качества систем управления. инвариантность и принцип двухканальности	Точность в установившемся режиме. Системы статические и астатические. Оценка качества переходного процесса по расположению нулей и полюсов передаточной функции	ПК-7 ПК-13
11	Методы повышения показателей качества САУ	Корректирующие устройства. Методы настройки САУ по распределению корней характеристического уравнения	ПК-7 ПК-13
12	Регуляторы	Типы регуляторов. Структурные схемы регуляторов	ПК-7 ПК-13
13	Синтез линейных САУ	Задача синтеза систем автоматического управления. основные понятия и определения. Требования к электромеханической системе. Обеспечение требуемых статических и динамических характеристик системы. Средства повышения точности электромеханических систем. Обеспечение заданного качества переходных процессов	ПК-7 ПК-13
14	Синтез линейных САУ на основе ЛАЧХ	Обзор методов расчета корректирующих устройств. Синтез корректирующих устройств на основе ЛАЧХ	ПК-7 ПК-13
15	Линейные САУ с использованием последовательной коррекции	Принцип последовательной коррекции (подчинённое регулирование параметров). Учет малых и больших инерционностей. Учет неустойчивости параметров.	ПК-7 ПК-13
16	Синтез линейных САУ с последовательной коррекцией	Синтез регуляторов в системах с последовательной коррекцией (подчиненное регулирование) при различных настройках САУ	ПК-7 ПК-13
17	Понятие импульсной системы.	Дискретные сигналы и понятие импульсной системы. Дискретные по времени функции и разностные уравнения. Цифровая система управления	ПК-7 ПК-13
18	Математическое описание линейных импульсных систем автоматического управления	Операторный метод для анализа дискретных функций времени	ПК-7 ПК-13
19	Дискретная передаточная функция	Дискретная передаточная функция, её свойства	ПК-7 ПК-13
20	Математические модели объектов управления	Типы математических моделей. Построение дискретных моделей на основе непрерывных моделей	ПК-7 ПК-13
21	Устойчивость дискретных САУ	Характеристическое уравнение и основное условие устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости	ПК-7 ПК-13
22	Частотные критерии устойчивости дискретных САУ	Частотные критерии устойчивости. Влияние квантования по времени на устойчивость	ПК-7 ПК-13
23	Качество дискретных САУ	Показатели качества в переходных режимах. Особенности переходного процесса дискретных систем. Показатели качества в установившемся режиме	ПК-7 ПК-13
24	Статические и астатические дискретные САУ	Статические и астатические дискретные САУ. Структура астатических САУ.	ПК-7 ПК-13
25	Синтез дискретной САУ с фиксированной структурой	Система с фиксированной структурой и задача её синтеза. Метод желаемой передаточной функции	ПК-7 ПК-13
26	Синтез САУ на основе желаемой передаточной функции	Алгоритм определения ПФ регулятора на основе желаемой ПФ. Определение желаемого характеристического полинома	ПК-7 ПК-13
27	Синтез САУ по непрерывной модели	Синтез дискретной САУ по непрерывной модели	ПК-7 ПК-13
28	Синтез дискретной САУ с последовательной коррекцией	Синтез дискретной САУ с последовательной коррекцией	ПК-7 ПК-13
29	Цифровые САУ	Способы реализации цифровых САУ. Рекурсивные и нерекурсивные цифровые фильтры. Синтез цифровой системы частотным методом	ПК-7 ПК-13

30	Понятие нелинейных САУ (НСАУ)	Понятие нелинейных САУ. Особенности математических моделей нелинейных САУ. Методы линеаризации нелинейностей. Обзор методов исследования НСАУ.	ПК-7 ПК-13
31	Устойчивость нелинейных САУ	Проблемы устойчивости нелинейных САУ. Определение существования параметров и устойчивости автоколебаний	ПК-7 ПК-13
32	Понятие о синтезе нелинейных САУ	Обзор методов синтеза нелинейных САУ. Особенности синтеза линеаризованных систем.	ПК-7 ПК-13

2.2 Учебно-методическая карта дисциплины

6 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение. Основные понятия	2	Пр. р. 1. Операторные уравнения и структурные схемы элементов САУ	2		ЗОПР	3
2	Тема 2. Математическое описание линейных САУ	2	Пр. р. 2. Получение передаточных функций динамических звеньев САУ	2		ЗОПР	3
3	Тема 3. Частотные функции и их характеристики.	2	Пр. р. 3. Передаточные функции и частотные характеристики типовых линейных звеньев для определения передаточных функций и частотных характеристик линейных систем	2		ЗОПР	4
4	Тема 4. Типовые линейные звенья	2	Пр. р. 4. Построение ЛАЧХ звеньев с произвольной дробно-рациональной передаточной функцией	2	1	ЗОПР	4
5	Тема 5. Построение ЛАЧХ звеньев с произвольной дробно-рациональной передаточной функцией	2	Пр. р. 5. Преобразование структурных схем	2		ЗОПР	4
6	Тема 6. Преобразования структурных схем	2	Пр. р. 6. Определение устойчивости систем с использованием критериев Гурвица	2		ЗОПР	4
7	Тема 7. Устойчивость систем автоматического управления	2	Пр. р. 7. Определение устойчивости систем с использованием частотных критериев устойчивости	2		ЗОПР	4
8	Тема 8. Частотные критерии устойчивости	2	Пр. р. 8. Определение показателей качества линейных САУ	2	1	ЗОПР ТКУ	4 30
Модуль 2							
9	Тема 9. Анализ качества САУ		Пр. р. 9. Определение установившихся ошибок САУ по распределению корней характеристического уравнения	2		ЗОПР	3
10	Тема 10. Статические показатели качества систем управления. инвариантность и принцип двухканальности		Пр. р. 10. Применение метода распределения корней для повышения качества регулирования	2		ЗОПР	3
11	Тема 11. Методы повышения показателей качества САУ		Пр. р. 11. Получение передаточных функций типовых регуляторов	2		ЗОПР	4
12	Тема 12. Регуляторы		Пр. р. 12. Среда МАТЛАБ для моделирования и анализа качества линейных САУ	2		ЗОПР	4
13	Тема 13. Синтез линейных САУ		Пр. р. 13. Расчет корректирующих устройств с использованием ЛАЧХ	2		ЗОПР	4
14	Тема 14. Синтез линейных САУ на основе ЛАЧХ		Пр. р. 13.	2	1	ЗОПР	4
15	Тема 15. Линейные САУ с использованием последовательной коррекции		Пр. р. 14 Синтез регуляторов в системах подчиненного регулирования	2			
16	Тема 16. Синтез линейных САУ с последовательной коррекцией		Пр. р. 14	2	1	ЗОПР	4
17	Тема 17. Понятие импульсной системы.		Пр. р. 15. Операторные уравнения и структурные схемы элементов импульсных линейных САУ	2		ЗОПР ТКУ	4 30
18-21					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34	40		100

7 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 18. Математическое описание линейных импульсных систем автоматического управления	2			4		
2	Тема 19. Дискретная передаточная функция	2	Пр. р. 16. Получение передаточных функций динамических звеньев импульсных САУ	2	4	ЗОПР	10
3	Тема 20. Математические модели объектов управления	2			4		
4	Тема 21. Устойчивость дискретных САУ	2	Пр. р. 17. Преобразование структурных схем линейных импульсных САУ	2	4		
5	Тема 22. Частотные критерии устойчивости дискретных САУ	2			4		
6	Тема 23. Качество дискретных САУ	2	Пр. р. 17.	2	4	ЗОПР	10
7	Тема 24. Статические и астатические дискретные САУ	2			4		
8	Тема 25. Синтез дискретной САУ с фиксированной структурой	2	Пр. р. 18. Определение устойчивости импульсных линейных САУ с использованием критериев Гурвица, Найквиста	2	4	ЗОПР ТКУ	10 30
Модуль 2							
9	Тема 26. Синтез САУ на основе желаемой передаточной функции	2			4		
10	Тема 27. Синтез САУ по непрерывной модели	2	Пр. р. 19. Определение устойчивости импульсных линейных систем с использованием частотных критериев	2	5	ЗОПР	10
11	Тема 28. Синтез дискретной САУ с последовательной коррекцией	2			4		
12	Тема 29. Цифровые САУ	2	Пр. р. 20. Определение показателей качества линейных импульсных САУ	2	5	ЗОПР	10
13	Тема 30. Понятие нелинейных САУ (НСАУ)	2			4		
14	Тема 31. Устойчивость нелинейных САУ	2	Пр. р. 21. Применение билинейного преобразования при описании процессов в импульсных линейных системах	2	5	ЗОПР	10
15	Тема 32. Понятие о синтезе нелинейных САУ	2			5	ТКУ ПА (зачет)	30 40
	Итого	30		14	64		100

Принятые обозначения:

ЗОПР – защита отчетов по практической работе;

ТКУ – текущий контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	1–32		64
2	Расчетные		1–21	48
	ИТОГО	64	48	112

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Вопросы к зачету	1
4	Тестовые задания	1

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция ПК-7 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
<i>ИПК-7.1 Способен применять фундаментальные знания для решения задач анализа и синтеза систем автоматического управления техническими объектами с использованием современных программных средств</i>
Знает методику математического описания САУ, частотные характеристики звеньев САУ, правила преобразования структурных схем, критерии устойчивости САУ
Умеет использовать методы ТАУ для синтеза линейных САУ, определять показатели качества линейных САУ
Владеет навыком работы с математическим программным обеспечением Mathcad, методикой синтеза САУ с заданными динамическими показателями качества
Компетенция ПК-13 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
<i>ИПК-13.1 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления путем анализа их динамических характеристик и показателей качества с применением математического аппарата теории автоматического управления</i>
Знает показатели качества в переходных режимах и алгоритмы определения передаточных функций регуляторов для получения желаемого качества переходных режимов в САУ
Умеет формулировать задачи управления и применять типовые критерии эффективности
Владеет математическим аппаратом анализа и синтеза линейных САУ для реализации заданных динамических характеристик

5.2 Критерии оценки практических работ

Для оценки практических работ используется следующее оценочное средство:

– защита отчёта по практической работе.

При оценивании практической работы студентов учитываются следующие критерии:

- правильность выполнения задания (корректность расчетов, построения моделей, схем, алгоритмов, соблюдение методики, требуемой задачей).
- понимание теории (способность объяснить используемые методы, законы и принципы ТАУ, умение связать теорию с практикой в конкретной задаче).
- самостоятельность работы (самостоятельное выполнение всех этапов без значительной помощи преподавателя, логика и структура оформления работы).
- анализ и интерпретация результатов (грамотный анализ полученных результатов и их корректная интерпретация; умение выявить ошибки, недостатки построенной системы и предложить пути улучшения).
- оформление отчёта (ясность, структурированность и аккуратность оформления отчёта по работе, графики, таблицы, пояснения и выводы приведены в соответствующих местах).

Практические работы №№ 1, 2, 9, 10

Балл	Критерий
3	Работа выполнена полностью, без ошибок, со всеми пояснениями и анализом.
2,5	Небольшие недочеты, не влияющие на результат
2	Допущены ошибки в расчетах или анализе, представлена частичная самостоятельность
1	Выполнена часть работы, нет анализа
0	Работа не выполнена либо выполнена неправильно

Практические работы №№ 3–8, 11–15

Балл	Критерий
4	Работа выполнена полностью, без ошибок, со всеми пояснениями и анализом.
3	Небольшие недочеты, не влияющие на результат
2	Допущены ошибки в расчетах или анализе, представлена частичная самостоятельность
1	Выполнена часть работы, нет анализа
0	Работа не выполнена либо выполнена неправильно

Практические работы №№ 16–21

Балл	Критерий
10–9	Работа выполнена полностью, без ошибок, со всеми пояснениями и анализом.
8–7	Небольшие недочеты, не влияющие на результат
6–4	Допущены ошибки в расчетах или анализе, представлена частичная самостоятельность
3–2	Выполнена часть работы, нет анализа
1/0	Работа не выполнена либо выполнена неправильно

5.3 Критерии оценки экзамена

Для оценки экзамена используются следующие оценочные средства:

- вопросы к экзамену;
- экзаменационные билеты.

В экзаменационный билет включены 2 теоретических вопроса и практическое задание.

Каждый из вопросов билета оценивается положительной оценкой до 15 баллов, дополнительный вопрос оценивается положительной оценкой до 5 баллов. Дополнительный вопрос задается в случае получения студентом менее 15 баллов при ответе на билет, либо для повышения результирующей оценки за ответы по билету.

Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретический вопрос:

15 баллов – глубокое, систематизированное и полное изложение теоретического материала по всем разделам учебной программы, точное использование научной терминологии, умение обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, давать развернутый и четкий ответ, как на поставленный вопрос, так и на дополнительные вопросы, выходящие за пределы учебной программы.

14-13 баллов – глубокое, систематизированное и полное изложение теоретического материала по всем разделам учебной программы, точное использование научной терминологии, умение обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый и четкий ответ, как на поставленный вопрос, так и на дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

12-11 баллов – глубокие, систематизированные и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы, точное использование научной терминологии, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы.

10 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью делать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

9 баллов – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.

8 баллов – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.

7 баллов – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.

6 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

Ниже 5 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

Практический вопрос:

10-9 баллов – студент правильно и обоснованно выбирает методику решения практического задания, четко поясняет методику решения поставленной задачи. Получает численные значения результатов расчета и дает их аргументированное обоснование, правильно использует научную терминологию.

8-6 баллов – студент правильно выбирает методику решения практического задания, получает численные значения результатов расчета, правильно использует научную терминологию, допускает отдельные неточности, которые не влияют на конечный результат расчета.

5-4 баллов – студент правильно выбирает методику решения практического задания, правильно, с обоснованием, но расчет выполнен с ошибками, допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

3-2 балла – студент правильно выбирает методику решения практического задания, но с ошибками составил уравнения и не может ответить на дополнительные вопросы.

Ниже 2 баллов – студент имеет общее представление о выборе методики решения практического задания, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

5.4 Критерии зачета

Для оценки зачета используется следующее оценочное средство:

– вопросы к зачету.

Зачет проводится по билетам, содержащим по два теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой до 20 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

20–18 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.

17–16 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

15–14 баллов – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.

13–12 баллов – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.

11–10 баллов – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.

9–8 баллов – в ответе студента имеются недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, но в целом может сформулировать ответ;

7–5 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки;

ниже 5 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

Подробно средства оценивания приведены в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся (СР) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СР включает следующие виды:

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка устных выступлений по заданной тематике;
- доклады на конференциях;

- конспектирование;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение.

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СР рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 309 с. – Режим доступа: https://urait.ru/	Рек. Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника и практикума для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям	https://urait.ru/bcode/569369
2	Сеславин, А. И. Теория автоматического управления. Линейные, непрерывные системы : учебник / А. И. Сеславин. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 314 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	Рек. Межрегиональным учебно-метод. советом профессионального образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по укрупненному напр. подготовки 23.00.00 «Управление в технических системах», 15.00.00 Машиностроение»	https://znanium.com/catalog/product/1862064

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Ким, Д. П. Теория автоматического управления. Линейные системы : учебник и практикум для академ. бакалавриата / Д. П. Ким. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 311 с.	Рек. УМО ВО в качестве учебника и практикума для студентов вузов; Рек. УМО вузов РФ по образованию в области радиотехн., электроники, биомед. Техники и автоматизации в качестве учебника для студентов вузов	5
2	Хорхордин, А. В. Методы анализа и синтеза цифровых систем автоматического управления : учебник / А. В. Хорхордин, О. С. Волуева, В. В. Турупалов ; под общ. ред. к. т. н., проф. В. В. Турупалова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 204 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	—	https://znanium.com/catalog/product/1903134
3	Нос, О. В. Теория автоматического управления. Теория управления особыми линейными и нелинейными непрерывными системами : учебное по-	Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия	https://znanium.com/catalog/product/1868887

	собие / О. В. Нос. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 166 с. – Режим доступа: https://znanium.com/		
4	Анхимюк В.Л. Теория автоматического управления. –Мн.: Вышэйшая школа, 2002. – 352 с.: ил.	Доп. Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов электротехнических специальностей высших специальных заведений	5
5	Ягодкина, Т. В. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 461 с. – Режим доступа: https://urait.ru/	Рек. Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника и практикума для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям	https://urait.ru/bcode/556659
6	Ким, Д. П. Теория автоматического управления. Линейные системы. Задачник : учебник для вузов / Д. П. Ким, Н. Д. Дмитриева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 169 с. – Режим доступа: https://urait.ru/	Рек. Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника и практикума для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям	https://urait.ru/bcode/562017
7	Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления /Под ред. Бесекерского В.А. -М.: Наука, 1978. – 408 с.	Доп. Министерством высшего и средне-специального образования СССР	2

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Материалы образовательного математического сайта Exponenta.ru, сетевой адрес <http://www.exponenta.ru>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

Методические рекомендации

1 Коваль А. С. Теория автоматического управления. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (электронный вариант).

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. Математический пакет MathCad Prime 5.0
2. MATLAB.
3. MS Word 2010.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «404/2», рег. № ПУЛ-4.503-404/2-25.