

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.08.2026 09:13:03
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория управления автоматизированными системами

направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

направленность (профиль): Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Математики и прикладных и информационных технологий

Протокол № 9 от «20» апреля 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теория управления автоматизированными системами» - формирование компетенций обучающегося в области основ теории автоматизированного управления, обучение выполнению исследовательских и расчетных работ по созданию и внедрению в эксплуатацию автоматизированных систем с широким использованием средств современной вычислительной техники.

Задачи дисциплины

освоение принципов функционирования и построения математических моделей объектов и систем непрерывного и дискретного управления; формирование у студентов современного представления о технических средствах САУ; развитие у студентов навыков самостоятельно решать конкретные технологические и проектные задачи; дать необходимые знания для освоения способов синтеза САУ и научить обоснованно выбирать их; ознакомление с современными методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

Цифровые технологии, Теория систем и системный анализ, Электроника, Цифровая схемотехника, Физика, Операционные системы, Алгоритмы и структуры данных.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	Знать (З1): методы критического анализа проблемных ситуаций как системы; принципы системного подхода; способы выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними; методы анализа и оценки информации, включая принципы оценки её адекватности и достоверности; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций
		Уметь (У1): анализировать проблемную ситуацию, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; применять методы системного подхода и критического анализа для анализа проблемных ситуаций; формулировать задачи для решения проблемных ситуаций; выявлять пробелы в информации, необходимой для решения проблемы, и проектировать процессы по их устранению; критически оценивать надёжность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников

		Владеть (В1): навыками выявления сути проблемной ситуации; методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых из них; методиками постановки цели и определения способов её достижения; навыками разработки и аргументации стратегии действий для решения проблемных ситуаций на основе системного подхода
	УК-1.2. Обладает навыками системных исследований и разработки стратегий	Знать (32): механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		Владеть (В2): методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Способен применять методы модернизации и разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать (33): методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; основные технические средства, используемые для реализации систем управления.
		Уметь (У3): модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		Владеть (В3): методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-7 – Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Способен применять национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.	Знать (34): функциональные требования к прикладному программному обеспечению, необходимые для решения актуальных задач предприятий отрасли; национальные стандарты, регулирующие обработку информации и автоматизированное проектирование.
		Уметь (У4): применять знания функциональных требований и национальных стандартов для решения профессиональных задач в сфере обработки информации и автоматизированного проектирования.
	ОПК-7.2. Способен интегрировать зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами.	Владеть (В4): навыками работы с национальными стандартами в сфере обработки информации и автоматизированного проектирования, включая их применение на практике.
		Знать (35): функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, а также нацио-

		нальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
		Уметь (У5):приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать их с отраслевыми информационными системами.
		Владеть (В5): методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/4	12	12	22	62	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия автоматического управления.	1	-	2	6	9	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных работ, тест
2	2	Математическое описание линейных непрерывных объектов и систем управления.	1	2	2	6	11	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест
3	3	Устойчивость линейных непрерывных систем автоматического регулирования.	2	2	2	6	12	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест
4	4	Качество линейных непрерывных систем автоматического регулирования.	2	1	2	6	11	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест

5	5	Синтез линейных непрерывных систем автоматического регулирования.	2	2	4	6	14	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест
6	6	Импульсные линейные системы автоматического регулирования.	1	1	2	6	10	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	В Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест
7	7	Нелинейные системы автоматического управления.	1	2	2	6	11	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест
8	8	Оптимальные системы автоматического управления.	1	1	4	10	16	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест
9	9	Робастные и адаптивные системы.	1	1	2	10	14	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, тест
-	-	Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы к экзамену
-	-	Итого	12	12	22	98	144		-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные понятия автоматического управления. Автоматизация и механизация производства. Управление, объект управления, управляемые величины, управляющие и возмущающие воздействия. Автоматическое управление, автоматическое управляющее устройство, система автоматического управления. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Понятие обратной связи. Подсистемы автоматического регулирования. Автоматический регулятор. Основные функциональные элементы регулятора и алгоритм его функционирования. Способы реализации алгоритмов регулирования. Аналоговые и цифровые регуляторы. Классификация АСР (непрерывные, дискретные, линейные, нелинейные, оптимальные, адаптивные и т.д.). Автоматизированные системы управления современными технологическими процессами, их структура, виды обеспечения. Примеры реальных систем автоматического управления и регулирования.

Раздел 2. Математическое описание линейных непрерывных объектов и систем управления. Математическое описание линейных непрерывных систем автоматического управления. Линейные непрерывные модели и характеристики систем управления. Модели вход-выход: дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики. Модели вход-состояние-выход. Преобразования форм представления моделей.

Раздел 3. Устойчивость линейных непрерывных систем автоматического регулирования. Проблема устойчивости САР. Понятие устойчивости систем автоматического регулирования (САР). Устойчивость линейных непрерывных САР. Определение устойчивости по передаточной матрице системы. Причины появления неустойчивости линейных непрерывных САР. Влияние

коэффициента передачи на устойчивость системы. Критерии устойчивости линейных непрерывных САР. Необходимое условие устойчивости Стодолы. Необходимые и достаточные условия устойчивости САР. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Стодолы. Критерий Рауса-Гурвица. Частотный критерий устойчивости Михайлова. Свойства АФЧХ разомкнутых систем. Частотный критерий устойчивости Найквиста. Запасы устойчивости. Интерпретация критерия Найквиста с помощью логарифмических частотных характеристик. Запасы устойчивости линейных систем по АФЧХ и ЛЧХ разомкнутых систем. Применение критерия Найквиста для систем с запаздыванием. Критерий Найквиста для систем, неустойчивых в разомкнутом состоянии.

Раздел 4. Качество линейных непрерывных систем автоматического регулирования.

Определение статической ошибки по задающему и возмущающему воздействиям. Качество САР в стационарных динамических режимах (при воздействиях, изменяющихся с постоянной производной). Способы снижения и устранения ошибки при воздействиях, изменяющихся с постоянной производной. Качество линейных непрерывных САР в стационарных режимах при случайных воздействиях. Случайные величины и случайные процессы. Законы распределения случайных величин и их параметры. Характеристики случайных процессов: корреляционная функция и спектральная плотность. Определение точности линейной САР при стационарных случайных воздействиях. Точность линейных систем при наличии двух случайных стационарных воздействий. Пример определения точности САР при стационарных случайных воздействиях. Качество переходных процессов в линейных непрерывных САР. Прямые показатели качества переходных процессов САР. Влияние коэффициента усиления на прямые показатели качества. Частотные критерии качества переходных процессов. Определение показателей качества переходных процессов по частотным характеристикам замкнутой системы. Частотный показатель колебательности. Определение показателей качества переходных процессов по ВЧХ и МЧХ замкнутой системы. Определение показателей качества переходных процессов по частотным характеристикам разомкнутой системы. Корневые критерии качества переходных процессов: степень устойчивости, степень (показатель) колебательности. Определение корневого показателя колебательности и его использование для синтеза САР.

Раздел 5. Синтез линейных непрерывных систем автоматического регулирования.

Постановка задачи синтеза регуляторов и корректирующих устройств одномерных линейных непрерывных САР. Общие подходы структурно-параметрического синтеза регуляторов в классе одномерных линейных непрерывных систем. Построение эталонных передаточных функций замкнутой системы. Построение эталонной передаточной функции системы в классе низкочастотных фильтров Баттерворта. Построение эталонной передаточной функции системы методами стандартных коэффициентов. Общетеоретические методы синтеза регуляторов в классе одномерных линейных непрерывных систем. Применение принципа динамической компенсации для синтеза линейной САР. Расчет регулятора с помощью уравнений синтеза. Применение обратных связей по производным выходного сигнала для синтеза линейной САР. Модальное управление. Применение стационарного наблюдателя. Практические методы синтеза линейных непрерывных САР. Влияние местных обратных связей на свойства типичных объектов. Последовательные корректирующие устройства - регуляторы. Типовые законы регулирования. Пропорциональный и интегральный регуляторы и их характеристики. ПД-регулятор и его характеристики. ПИД-регулятор и его характеристики. Расчет регуляторов на заданный частотный показатель колебательности. Расчет регуляторов методом расширенных амплитудно-частотных характеристик. Синтез последовательных корректирующих устройств с помощью ЛАЧХ. Связь ЛАЧХ минимально фазовой разомкнутой системы с показателями качества замкнутой. Построение эталонной ЛАЧХ разомкнутой системы. Определение и упрощение передаточной функции корректирующего устройства. Пример решения задачи синтеза. Многоконтурные, комбинированные и многосвязные линейные непрерывные САР и их синтез. Преимущества многоконтурных САР. Особенности расчета регуляторов и корректирующих устройств многоконтурных систем автоматического регулирования. Расчет устройств компенсации возмущений в комбинированных системах. Условия инвариантности системы по отношению к

возмущению. Практическая реализация теоретически рассчитанных устройств компенсации. Многосвязные линейные непрерывные САР: методы синтеза.

Раздел 6. Импульсные линейные системы автоматического регулирования. Классификация дискретных систем управления. Импульсные системы. Виды импульсной модуляции. Математическое описание импульсных систем. Применение непрерывной модели для системы с ШИМ-модуляцией. Математическое описание импульсных систем. Линейные дискретные модели систем управления. Разностные уравнения, дискретное преобразование Лапласа, Z-преобразование. Этапы построения мат. модели линейной системы с амплитудно-импульсной модуляцией. Передаточные функции импульсной системы в форме Z-преобразования. Частотные свойства импульсных сигналов и устройств. Устойчивость импульсных систем. Применение теории импульсных систем к цифровым системам. Дискретное представление типовых законов регулирования. Синтез импульсных и цифровых систем управления.

Раздел 7. Нелинейные системы автоматического управления. Определение и особенности нелинейных систем автоматического управления. Определение нелинейных САУ. Виды нелинейностей. Существенные и несущественные нелинейности. Линеаризация нелинейных моделей. Статические режимы нелинейных систем. Последовательное, параллельное и соединение в виде ОС статических нелинейностей. Ограничение сигналов в системах автоматического регулирования. Организация и моделирование ограничений. Особенности стационарных режимов нелинейных систем при случайных воздействиях. Исследование стационарных режимов нелинейных систем при случайных воздействиях методом статистической линеаризации. Устойчивость нелинейных систем автоматического регулирования. Особенности проблемы устойчивости для нелинейных САР. Методы А.М. Ляпунова определения устойчивости. Критерий абсолютной устойчивости нелинейных систем В.М. Попова. Применение критерия абсолютной устойчивости В.М. Попова к системам с неустойчивой или нейтральной линейной частью. Гармоническая линеаризация статических нелинейностей. Анализ периодических режимов в нелинейных системах методом гармонического баланса. Релейные системы автоматического регулирования. Особенности динамики релейных систем автоматического регулирования. Процесс регулирования в релейной системе со статической линейной частью. Процесс регулирования в релейной системе с астатической (первого порядка) линейной частью. Процесс регулирования в релейной системе с астатической (второго порядка) линейной частью. Исследование колебательных режимов в релейных системах методом гармонического баланса. Скользящие режимы в релейных системах.

Раздел 8. Оптимальные системы автоматического управления. Оптимальные системы автоматического управления. Постановка задачи оптимального управления. Классификация задач оптимизации динамических режимов САР. Решение задач оптимального управления методами классического вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Решение задачи оптимального управления с учетом ограничений. Уравнения Эйлера-Лагранжа. Задача с закрепленными концами и фиксированным временем. Задача с подвижными концами и фиксированным временем. Задача с подвижными концами и нефиксированным временем. Принцип максимума Понтрягина. Формулировка принципа максимума. Линейная задача максимального быстродействия. Теорема об n -интервалах. Пример решения задачи на максимальное быстродействие с помощью принципа максимума. Определение решения в виде оптимальной программы и оптимальной стратегии. Метод динамического программирования Беллмана. Оптимизация дискретных многошаговых процессов принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Задача о замене оборудования. Метод динамического программирования для непрерывных систем. Задача об аналитическом конструировании регуляторов.

Раздел 9. Робастные и адаптивные системы. Общие понятия теории робастных систем. Принципы построения и классификация адаптивных систем. Грубость свойств систем управления. Обеспечение робастности нелинейных систем методами неадаптивного управления. Обеспечение робастности нелинейных систем методами адаптивного управления. Адаптивное и робастное

управление линейными и нелинейными объектами с неопределенностями и компенсацией возмущений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1 раздел	1	-	Основные понятия автоматического управления.
2	2 раздел	1	-	Математическое описание линейных непрерывных объектов и систем управления.
3	3 раздел	2	-	Устойчивость линейных непрерывных систем автоматического регулирования.
4	4 раздел	2	-	Качество линейных непрерывных систем автоматического регулирования.
5	5 раздел	2	-	Синтез линейных непрерывных систем автоматического регулирования
6	6 раздел	1	-	Импульсные линейные системы автоматического регулирования.
7	7 раздел	1	-	Нелинейные системы автоматического управления.
8	8 раздел	1	-	Оптимальные системы автоматического управления.
9	9 раздел	1	-	Робастные и адаптивные системы
Итого:		12	-	-

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	
1	1 раздел	-	-	Основные понятия автоматического управления.
2	2 раздел	2	-	Математическое описание линейных непрерывных объектов и систем управления. Определение математического описания объекта и переходной функции. Нахождение передаточной функции объекта по дифференциальному уравнению.
3	3 раздел	2	-	Исследование устойчивости линейных непрерывных систем автоматического регулирования.
4	4 раздел	1	-	Основные методы оценки качества работы систем автоматического управления и анализа их устойчивости.

5	5 раздел	2	-	Выбор структурной схемы системы, параметров элементов и корректирующих устройств, чтобы обеспечить требуемые показатели качества регулирования (устойчивость, быстродействие, перерегулирование, время регулирования и др.)
6	6 раздел	1	-	Определение передаточной функции системы по заданной структурной схеме, включая импульсный элемент. Анализ реакции системы на импульсное воздействие. Исследование устойчивости импульсной системы с использованием алгебраических или частотных критериев. Синтез корректирующих устройств для обеспечения заданных показателей устойчивости и качества регулирования.
7	7 раздел	2	-	Исследование автоколебаний в нелинейной автоматической системе управления. Построение переходных характеристик и фазовых траекторий. Анализ типовых нелинейных звеньев. Исследование устойчивости нелинейных систем.
8	8 раздел	1	-	Решение задач на определение оптимальных параметров системы или синтез структуры и параметров регулятора при заданных параметрах объекта управления;
9	9 раздел	1	-	Принцип построения систем адаптивного управления невозмущёнными объектами. Изучение базовых алгоритмов адаптивного управления, включая настройку регулятора и алгоритмов адаптации для компенсации неопределённостей. Принцип построения систем адаптивного и робастного управления возмущёнными объектами.
Итого:		12	-	-

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема
		ОФО	ЗФО	
1	1 раздел	2	-	Исследование характеристик типовых динамических звеньев систем управления
2	2 раздел	2	-	Построение передаточных функций сложных систем
3	3 раздел	2	-	Исследование зависимости устойчивости линейной непрерывной системы от изменения параметров.
4	4 раздел	2	-	Критерий устойчивости Найквиста. Оценка качества управления в установившихся режимах
5	5 раздел	4	-	Исследование влияния настроек регулятора на качество управления в контуре регулирования. Влияние величины допустимого значения частотного показателя колебательности на качество управления.
6	6 раздел	1	-	Исследование устойчивости замкнутой импульсной системы
7	7 раздел	1	-	Исследование методом фазовой плоскости нелинейной системы второго порядка
8	8 раздел	4	-	Оптимальная по быстродействию система автоматического управления.
9	9 раздел	2	-	Принципы построения систем адаптивного управления невозмущёнными объектами

-	Итого	22	-	-
---	-------	----	---	---

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1 раздел	6	-	Основные понятия автоматического управления.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
2	2 раздел	6	-	Математическое описание линейных непрерывных объектов и систем управления.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
3	3 раздел	6	-	Устойчивость линейных непрерывных систем автоматического регулирования.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
4	4 раздел	6	-	Качество линейных непрерывных систем автоматического регулирования.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
5	5 раздел	6	-	Синтез линейных непрерывных систем автоматического регулирования	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
6	6 раздел	6	-	Импульсные линейные системы автоматического регулирования.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
7	7 раздел	6	-	Нелинейные системы автоматического управления.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
8	8 раздел	10	-	Оптимальные системы автоматического управления.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
9	9 раздел	10	-	Робастные и адаптивные системы	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
-	Итого	62	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

информационных технологий, обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем,

построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов,

лабораторных занятий, которые посвящены освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму,

стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний.

6. Курсовой проект

Не предусмотрен

7. Контрольная работа

Не предусмотрена

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблицах 8.1

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	<i>1 аттестация</i>	--
1	Лабораторная работа и практические задания 1,2	0-10
2	Тест 1	0-15
	ИТОГО	0-25
-	<i>2 аттестация</i>	-
1	Лабораторная работа и практические задания 3-5	0-15
2	Тест 2	0-20
	ИТОГО	0-35
-	<i>3 аттестация</i>	-
1	Лабораторная работа и практические задания 6-9	0-20
2	Тест 3	0-20
	ИТОГО	0-40
-	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Сайт ФГБОУ ВО ТИУ <http://www.tyuiu.ru>
- Система поддержки учебного процесса ТИУ <https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php>
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Электронная библиотечная система eLib <http://elib.tsogu.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–[www. https://urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- ЭБС «IPRbooks»– <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина - <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) -<http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) -<http://lib.ugtu.net/books>
- ЭБС «Прспект» – <http://ebs.prospekt.org>
- ЭБС «Консультант студент» 1– <http://www.studentlibrary.ru>
- Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент);
- POLPRED.com Обзор СМИ;
- Система ГАРАНТ;
- Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН);
- Электронная библиотека диссертаций;
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Scilab, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теория управления автоматизированными системами	Учебная лаборатория теории управления (аудитория для проведения лабораторных занятий) ПК AMD QuadCore (7 шт.), маркерная доска. Число посадочных мест – 12	г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38
		Учебная мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа Моноблок IRU 310 AIO (1 шт.), проектор Panasonic CW330, проекционный экран (1 шт.), акустическая система, документ камера. Число посадочных мест – 24	г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине «Теория управления автоматизированными системами».

Каждое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторного задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе. Полный перечень лабораторных работ представлен в системе Educon (<https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=22146#section-3>).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

дисциплины: Теория управления автоматизированными системами

направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

направленность (профиль): Нейросетевые технологии в автоматизированных

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, исполь-	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21250-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569369 (дата обращения: 25.09.2025).	10+ЭР*	30	100	+
2	Ягодкина, Т. В. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 461 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19566-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556659 (дата обращения: 25.09.2025).	10+ЭР*	30	100	+
3	Теория автоматического управления: лабораторный практикум/А.П.Зайцев, А.Д.Митаенко и др.Томский политехнический университет. - Томск :Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 90с. - https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SHILIN/academics/Tab1/tau_lab2.pdf	10+ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автора. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>