

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косилов Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.04.2024 10:42:34
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a235867460d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
_____ О.Ф. Данилов
«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Теория автоматического управления**
направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
направленность (профиль): **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование компетенций в области принципов автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами, методов математического описания, анализа и синтеза элементов и систем адаптивного управления.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с принципами управления технологическими объектами, функциями и задачами автоматических и автоматизированных систем управления;
- получение знаний о свойствах объектов управления, методах математического описания динамических систем, алгоритмах управления, системах управления и методах их анализа и параметрического синтеза;
- формирование навыков решения технических задач при выборе структуры автоматической системы управления, алгоритмов работы регуляторов, критериев качества управления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание современных способов использования информационно-коммуникационных технологий; принципов описания и построения информационных систем; понятия о моделировании систем; принципов и приемов построения моделей сложных систем, способы формулирования задач на моделях;

умение выбирать и применять современные информационно-коммуникационные технологии; формулировать задачи информационных технологий; разрабатывать эффективные алгоритмы обработки данных; применять математические методы теории моделирования для описания (формализации) практически важных ситуаций;

владение навыками применения базового инструментария информационных технологий для решения теоретических и практических задач; навыками использования информационно-коммуникационных технологий; принципами и методами математического описания сложных явлений и процессов, построения их математических моделей, реализуемых на компьютере.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: «Алгебра и геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Моделирование систем». Знания по дисциплине «Теория автоматического управления» необходимы обучающимся для усвоения знаний по дисциплине «Основы микропроцессорной техники и робототехники» «Надежность и качество информационных систем».

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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 – методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.
		Уметь: У1 –осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.
		Владеть: В1 – методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: З2 – методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.
		Уметь: У2 – систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.
		Владеть: В2 – навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать: З3 – основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы автоматизации на производстве.
		Уметь: У3 – применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.
		Владеть: В3 – методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.
ПКС 3 – Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование	ПКС-3.1. Определяет цели и объекты тестирования ПО.	Знать: З4 – метрики и риски тестирования при проверке функционирования разработки программного обеспечения в рамках решения прикладных задач на практике.

результатов	Уметь: У4 – разрабатывать требования к тестированию ПО.
	Владеть: В4 – навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению в рамках решения прикладных задач на практике.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	16	-	32	69	27	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
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Общие сведения о системах управления	2	-	-	8	10	УК 1.1. УК 1.2.	Тест по теме «Принципы управления»
2.	2.	Математическое описание элементов и систем управления	2	-	4	13	19	УК 1.3.	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №1
3.	3.	Динамические звенья и их характеристики	6	-	8	16	30	УК 1.3.	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №2-4, Проверка домашней работы, Тест по теме «Статические и динамические характеристики. Преобразования Лапласа.»», Коллоквиум по теме «Динамические характеристики САУ»
4.	4.	Устойчивость систем автоматического управления	4	-	4	18	26	УК 1.3. ПКС-3.1.	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №5-6, Проверка

									домашней работы по теме «Определение частотных характеристик САУ», Тест по теме «Устойчивость систем»
5.	5.	Оценка качества управления.	2	-	16	14	32	УК 1.3. ПКС-3.1.	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №7-10
6.	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-3.1	Вопросы к экзамену
Итого:			16	-	32	96	144		

- заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Общие сведения о системах управления». Основные понятия и определения. Принципы управления, принципы построения систем управления. Классификация систем управления. Структура и основные элементы систем автоматического управления.

Раздел 2. «Математическое описание элементов и систем управления». Общие понятия. Линеаризация дифференциальных уравнений. Формы записи линеаризованных уравнений.

Раздел 3. «Динамические звенья и их характеристики». Характеристики линейных звеньев. Типовые динамические звенья. Структурные схемы. Способы соединения звеньев. Построение ЛАЧХ разомкнутой цепи звеньев. Характеристики линейных звеньев. Типовые динамические звенья. Структурные схемы. Способы соединения звеньев. Построение ЛАЧХ разомкнутой цепи звеньев.

Раздел 4. «Устойчивость систем автоматического управления». Понятие устойчивости систем. Устойчивость линейных систем. Математический признак устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости: критерий Рауса, критерий Гурвица. Частотные критерии устойчивости: критерий Михайлова, критерий Найквиста.

Раздел 5. «Оценка качества управления». Показатели качества переходных процессов. Частотные оценки качества. Корневые оценки качества. Интегральные оценки качества.

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	
1.	1	2	Основные понятия. Принципы регулирования. Классификации АСР и элементов систем.
2.	2	2	Общие понятия. Линеаризация дифференциальных уравнений. Формы записи линеаризованных уравнений.

3.	3	2	Характеристики линейных звеньев.
4.	3	2	Типовые динамические звенья.
5.	3	2	Построение ЛАЧХ разомкнутой цепи звеньев.
6.	4	2	Понятие устойчивости систем. Устойчивость линейных систем.
7.	4	2	Алгебраические критерии устойчивости: критерий Рауса, критерий Гурвица. Частотные критерии устойчивости: критерий Михайлова, критерий Найквиста.
8.	5	2	Показатели качества переходных процессов. Частотные оценки качества. Корневые оценки качества. Интегральные оценки качества.
Итого:		16	

Практические занятия

учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1.	2	4	Линеаризация нелинейного дифференциального уравнения.
2.	3	2	Типовые звенья систем автоматического регулирования
3.	3	2	Экспериментальное определение частотных характеристик динамического звена
4.	3	4	Исследование частотных и временных свойств типовых звеньев
5.	4	2	Дифференциальные уравнения и передаточные функции замкнутых систем управления.
6.	4	2	Характеристические выражения.
7.	5	4	Исследование устойчивости систем автоматического регулирования по алгебраическим критериям
8.	5	4	Исследование устойчивости систем автоматического регулирования по критерию Михайлова
9.	5	4	Исследование устойчивости систем автоматического регулирования по амплитудно-фазовой частотной и логарифмическим характеристикам
10.	5	4	Критерий устойчивости Найквиста. Устойчивость систем с запаздыванием.
Итого:		32	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1.	1	8	Исследование структуры и основных элементов систем автоматического управления.	подготовка к тестированию
2.	2	13	Математическое описание элементов и систем управления.	оформление отчетов по лабораторным работам
3.	3	16	Изучение характеристик типовых динамических звеньев.	оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму, выполнение домашней работы, подготовка к тестированию
4.	4	18	Определение частотных критериев устойчивости линейных систем.	оформление отчетов по лабораторным работам,

				подготовка к тестированию, выполнение домашней работы
5.	5	14	Изучение показателей качества переходных процессов.	оформление отчетов по лабораторным работам
6.	1-5	27	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		96		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

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

Таблица 8.1

№	Виды контрольных испытаний	Баллы
1 текущая аттестация		
1.	Защите лабораторных работ	0-20
2.	Тестирование по теме «Принципы управления»	0-5
3.	Коллоквиум по теме «Динамические характеристики САУ»	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
4.	Защита лабораторных работ	0-20
5.	Тестирование по теме "Статические и динамические характеристики. Преобразования Лапласа."	0-5
6.	Защита домашнего задания «Анализ линейной САУ» 1 задание	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-35
3 текущая аттестация		
7.	Защита лабораторных работ	0-10
8.	Домашняя практическая работа «Определение частотных характеристик САУ» 2 задания	0-20
9.	Тестирование по теме «Устойчивость систем»	0-5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-100
	ИТОГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- Windows 7 Pro x32/x64
- Windows 8.1 Pro x32/x64
- MS Office 2007 Pro x32/x64
- MS Office 2010 Pro x32/x64
- MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013
- MS Office 2016 Pro x32/x64
- SCADA система MasterSCADA

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, 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	Теория автоматического управления	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №602, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

	шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	
	Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа на ПК (компьютерный класс); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 612, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры с установленным на них ПО	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 610, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); – выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, 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 обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Теория автоматического управления**

Код, направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 - методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.	Не знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.	Частично знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве, но затрудняется в формулировках.	Знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.

		<p>Уметь: У1 – осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Не умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Частично умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессам и допускает ряд ошибок.</p>	<p>Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессам, но допускает ряд неточностей.</p>	<p>В совершенстве умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>
		<p>Владеть: В1 – методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.</p>	<p>Не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.</p>	<p>Частично владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности и допускает ряд ошибок.</p>	<p>Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности, но допускает ряд неточностей.</p>	<p>В совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.</p>
	<p>УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с</p>	<p>Знать: З2 –методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.</p>	<p>Не знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.</p>	<p>Частично знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации, но затрудняется в формулировках.</p>	<p>Знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации, но допускает ряд неточностей.</p>	<p>В совершенстве знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.</p>

	требованиями и условиями задачи.	Уметь: У2 – систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.	Не умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.	Частично умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам и допускает ряд ошибок.	Умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.
		Владеть: В2 – навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Не владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Частично владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи и допускает ряд ошибок.	Владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать: З3 – основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы автоматизации на производстве.	Не знает основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы автоматизации на производстве.	Частично знает основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы автоматизации на производстве, но затрудняется в формулировках.	Знает основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы автоматизации на производстве. но допускает ряд неточностей.	В совершенстве знает основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы автоматизации на производстве.
		Уметь: У3 – применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Не умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Частично умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления и допускает ряд ошибок.	Умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.

		Владеть: В3 – методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Не владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Частично владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления и допускает ряд ошибок.	Владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.
ПКС-3	ПКС-3.1. Определяет цели и объекты тестирования ПО.	Знать: З4 – метрики и риски тестирования при проверке функционирования разработки программного обеспечения в рамках решения прикладных задач на практике.	Не знает метрики и риски тестирования при проверке функционирования разработки программного обеспечения в рамках решения прикладных задач на практике.	Частично знает метрики и риски тестирования при проверке функционирования разработки программного обеспечения в рамках решения прикладных задач на практике.	Знает метрики и риски тестирования при проверке функционирования разработки программного обеспечения в рамках решения прикладных задач на практике, но затрудняется в формулировках	В совершенстве знает метрики и риски тестирования при проверке функционирования разработки программного обеспечения в рамках решения прикладных задач на практике.
		Уметь: У4 – разрабатывать требования к тестированию ПО.	Не умеет разрабатывать требования к тестированию ПО.	Частично умеет разрабатывать требования к тестированию ПО и допускает ряд ошибок.	Умеет разрабатывать требования к тестированию ПО, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет разрабатывать требования к тестированию ПО.
		Владеть: В4 – навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению в рамках решения прикладных задач на практике.	Не владеет навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению в рамках решения прикладных задач на практике.	Частично владеет навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению в рамках решения прикладных задач на практике и допускает ряд ошибок.	Владеет навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению в рамках решения прикладных задач на практике, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению в рамках решения прикладных задач на практике.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Теория автоматического управления**Код, направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**Направленность (профиль) **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Ощепков, А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB / А. Ю. Ощепков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47207-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341180	ЭР*	30	100%	+
2.	Ягодкина, Т. В. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06483-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489520	ЭР*	30	100%	+
3.	Федотов, А. В. Основы теории автоматического управления : учебное пособие / А. В. Федотов. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-4486-0570-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83344.html	ЭР*	30	100%	+

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

Лист согласования

Внутренний документ "Теория автоматического управления_2023_09.03.02_СМАРТ6"

Документ подготовил: Зубарева Ирина Васильевна

Документ подписал: Данилов Олег Федорович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
49 0B E1 D3 D3 A7 A3 CB	Профессор, имеющий ученую степень доктора наук и ученое звание профессор (базовый уровень)	Данилов Олег Федорович		Согласовано	30.09.2023	
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	03.10.2023	
5A 75 76 26 3B FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	04.10.2023	