Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление в технических системах

27.03.02 «Управление качеством»
(направленность (профиль): «Управление производственными системами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:22:21 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:
– изучение методологических основ функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления;
– изучение способов анализа динамических систем.

Задачами учебной дисциплины являются:
– освоение основных методов синтеза и анализа систем управления;
– применение систем автоматического управления технологическими процессами;
– знакомство с особенностями современных систем автоматического управления.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 «Управление качеством».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:
– Математика;
– Цифровая аналитика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:
– Экономика качества, стандартизации, сертификации;
– Моделирование бизнес-процессов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Анализ задач управления	ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1 Применяет математические законы и методы анализа задач профессиональной деятельности	– знать: математические методы анализа, синтеза и оптимизации автоматических систем управления (САУ). – уметь: анализировать устойчивость и качество САУ, математиче-

			ские выражения и физический смысл основных критериев оптимальности. – владеть: методами расчета и выбора законов регулирования.
Формулирование задач управления	ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Использует знания профильных разделов математики для решения задач в сфере профессиональной деятельности	– знать: математические основы частотных преобразований и дифференциальных уравнений. – уметь: совершать частотные преобразования выражений и решать дифференциальные управления. – владеть: навыками частотных преобразований и методами решения дифференциальных уравнений.
		ОПК-2.2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний естественнонаучных дисциплин	– знать: основные принципы управления в технических системах и области эффективного применения типовых систем автоматического регулирования. – уметь: выбирать или синтезировать соответствующую поставленной задаче систему управления. – владеть: навыками анализа и синтеза систем автоматического регулирования.
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач	ОПК-3.1 Использует знания в сфере информационных технологий, применяемые в сфере	– знать: основные технологии и средства проектирования, моделирования и анализа ав-

	управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	томатизированных систем . – уметь: применять основные технологии и средства проектирования, моделирования и анализа автоматизированных систем . – владеть: методами и инструментами проектирования, моделирования и анализа автоматизированных систем .
		ОПК-3.2 Применяет знания в сфере оценки эффективности управления для оценки технических систем	– знать: средства и методы анализа основных показателей эффективности управления. – уметь: проводить исследование основных показателей эффективности управления. – владеть: методами и средствами анализа основных показателей эффективности управления.
Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.2 Анализирует системы управления качеством, разработанные с использованием математических методов	– знать: средства и методы анализа основных показателей эффективности систем управления качеством. – уметь: проводить исследование основных показателей эффективности систем управления качеством. – владеть: методами и средствами анализа основных показателей эффективности систем управления качеством.
Решение практиче-	ОПК-7: Способен	ОПК-7.1 Понимает	– знать: современ-

ских проблем на основе современных информационно-коммуникационных систем и технологий	понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	принципы работы современных информационных технологий	ные подходы и средства управления в технических системах. – уметь: искать информацию и анализировать область эффективного применения средств современных информационных технологий в задачах управления. – владеть: основными современными концепциями информационных технологий в задачах управления.
		ОПК-7.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности	– знать: современные инструменты информационных технологий, применяемые в задачах управления . – уметь: выбирать и применять современные инструменты информационных технологий для решения задач управления. – владеть: навыками разработки прикладных программных средств для решения задач управления.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые ре-	– знать: основные этапы анализа и синтеза систем управления. – уметь: ана-

	имеющихся ресурсов и ограничений	зультаты решения поставленных задач	лизировать и синтезировать системы управления в соответствии с поставленной задачей. – владеть: методами анализа и синтеза систем управления.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*		*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*36*	*36*	*36*	*108*
	зачетных единиц	***6***	*1*	*1*	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***6***	*2*	*0*	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*2*	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*

Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***193***	*34*	*30*	*34*	*95*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***13***	*0*	*4*	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы теории управления;

Тема 1.1 Основные понятия теории автоматического управления (Информация и управление, отрицательная и положительная обратная связь, математическая модель объекта управления и системы автоматического управления. Описание системы уравнениями статики. Описание системы уравнениями динамики. Преобразование Лапласа и передаточная функция. Структурные преобразования.);

Тема 1.2 Основы функционирования, моделирования и анализа объектов и систем автоматического управления (Основные методы анализа систем автоматического управления во временной и частотных областях. Анализ устойчивости систем автоматического управления. Основные показатели эффективности систем автоматического управления);

Тема 1.3 Основы идентификации (Основные методы и средства идентификации структуры и параметров объектов управления);

Раздел 2 Принципы управления и способы синтеза систем автоматического управления;

Тема 2.1 Принципы управления (Принципы управления: по контролируемым возмущениям, с обратной связью, программного управления, комбинированного управления, с переменной структурой, с адаптацией);

Тема 2.2 Способы синтеза систем автоматического управления (Способы синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления. Основы эквивалентных структурных преобразований. Синтез оптимальных управлений методами прогнозирующей модели. Синтез систем управления объектами с запаздыванием (системы автоматического регулирования Смита и Ресвика). Синтез адаптивных систем автоматического управления сложными технологическими процессами (двушкальные системы автоматического управления)).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***

		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы теории управления		
Тема 1.1.	Основные понятия теории автоматического управления	1	
Тема 1.2.	Основы функционирования, моделирования и анализа объектов и систем автоматического управления	2	
Раздел 2.	Принципы управления и способы синтеза систем автоматического управления		
Тема 2.1.	Принципы управления	1	
Тема 2.2.	Способы синтеза систем автоматического управления	1	
Тема 1.3.	Основы идентификации	1	
Итого:		**6**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Алгебра передаточных функций	1	
Тема 1.1.	Описание системы уравнениями статики и динамики	1	
Тема 1.1.	Структурные преобразования		
Тема 1.3.	Идентификация параметров модели объекта регулирования		
Тема 1.2.	Анализ устойчивости системы. Алгебраические и частотные критерии устойчивости	1	
Тема 1.2.	Показатели качества регулирования	0.5	
Тема 2.2.	Синтез типовых систем регулирования	0.5	
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	90	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	73	
Раздел 1; Раздел 2.	1. Контрольная работа.	30	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**206**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Иванов, В.А. Теория дискретных систем автоматического управления : учебное пособие : в 2 ч. Часть 1 / В. А. Иванов, М. А. Голованов. – Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 100 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0137.html (дата обращения: 25.02.2022);

2 Ибрагимов, Н. Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности : учебник / Ибрагимов Н. Х. ; пер. с англ. И.С. Емельяновой. –

Москва : Физматлит, 2012. – 332 с. – ISBN 978-5-9221-1377-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113779.html (дата обращения: 25.02.2022);

3 Алгоритмы идентификации нестационарных объектов : учебное пособие для вузов / Л. П. Мышляев, С. М. Кулаков, Е. И. Львова [и др.] ; СибГИУ. – Новокузнецк, 2000. – 129 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office 2010;

– PTC Mathcad.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 «Управление качеством».

Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

старший преподаватель Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Управление в технических системах»

по направлению подготовки (специальности)
27.03.02 «Управление качеством»
(направленность (профиль): «Управление производственными системами»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение методологических основ функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления;
– изучение способов анализа динамических систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение основных методов синтеза и анализа систем управления;
– применение систем автоматического управления технологическими процессами;
– знакомство с особенностями современных систем автоматического управления.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 «Управление качеством».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Цифровая аналитика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Экономика качества, стандартизации, сертификации;
– Моделирование бизнес-процессов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы)	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обуче-

ОПК		достижения ОПК	ния
Анализ задач управления	ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1 Применяет математические законы и методы анализа задач профессиональной деятельности	– знать: математические методы анализа, синтеза и оптимизации автоматических систем управления (САУ). – уметь: анализировать устойчивость и качество САУ, математические выражения и физический смысл основных критериев оптимальности. – владеть: методами расчета и выбора законов регулирования.
Формулирование задач управления	ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Использует знания профильных разделов математики для решения задач в сфере профессиональной деятельности	– знать: математические основы частотных преобразований и дифференциальных уравнений. – уметь: совершать частотные преобразования выражений и решать дифференциальные управления. – владеть: навыками частотных преобразований и методами решения дифференциальных уравнений.
		ОПК-2.2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний естественнонаучных дисциплин	– знать: основные принципы управления в технических системах и области эффективного применения типовых систем автоматического регулирования. – уметь: выбирать или синтезировать соответствующую поставленной задаче систему управ-

			ления. – владеть: навыками анализа и синтеза систем автоматического регулирования.
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует знания в сфере информационных технологий, применяемые в сфере профессиональной деятельности	– знать: основные технологии и средства проектирования, моделирования и анализа автоматизированных систем . – уметь: применять основные технологии и средства проектирования, моделирования и анализа автоматизированных систем . – владеть: методами и инструментами проектирования, моделирования и анализа автоматизированных систем .
		ОПК-3.2 Применяет знания в сфере оценки эффективности управления для оценки технических систем	– знать: средства и методы анализа основных показателей эффективности управления. – уметь: проводить исследование основных показателей эффективности управления. – владеть: методами и средствами анализа основных показателей эффективности управления.
Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.2 Анализирует системы управления качеством, разработанные с использованием математических методов	– знать: средства и методы анализа основных показателей эффективности систем управления качеством. – уметь: проводить исследование основных показателей

			эффективности систем управления качеством. – владеть: методами и средствами анализа основных показателей эффективности систем управления качеством.
Решение практических проблем на основе современных информационно-коммуникационных систем и технологий	ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: современные подходы и средства управления в технических системах. – уметь: искать информацию и анализировать область эффективного применения средств современных информационных технологий в задачах управления. – владеть: основными современными концепциями информационных технологий в задачах управления.
		ОПК-7.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности	– знать: современные инструменты информационных технологий, применяемые в задачах управления . – уметь: выбирать и применять современные инструменты информационных технологий для решения задач управления. – владеть: навыками разработки прикладных программных средств для решения задач управления.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	– знать: основные этапы анализа и синтеза систем управления. – уметь: анализировать и синтезировать системы управления в соответствии с поставленной задачей. – владеть: методами анализа и синтеза систем управления.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*		*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*36*	*36*	*36*	*108*
	зачетных единиц	***6***	*1*	*1*	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***6***	*2*	*0*	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*2*	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***193***	*34*	*30*	*34*	*95*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***13***	*0*	*4*	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы теории управления;

Тема 1.1 Основные понятия теории автоматического управления (Информация и управление, отрицательная и положительная обратная связь, математическая модель объекта управления и системы автоматического управления. Описание системы уравнениями статики. Описание системы уравнениями динамики. Преобразование Лапласа и передаточная функция. Структурные преобразования.);

Тема 1.2 Основы функционирования, моделирования и анализа объектов и систем автоматического управления (Основные методы анализа систем автоматического управления во временной и частотных областях. Анализ устойчивости систем автоматического управления. Основные показатели эффективности систем автоматического управления);

Тема 1.3 Основы идентификации (Основные методы и средства идентификации структуры и параметров объектов управления);

Раздел 2 Принципы управления и способы синтеза систем автоматического управления;

Тема 2.1 Принципы управления (Принципы управления: по контролируемым возмущениям, с обратной связью, программного управления, комбинированного управления, с переменной структурой, с адаптацией);

Тема 2.2 Способы синтеза систем автоматического управления (Способы синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления. Основы эквивалентных структурных преобразований. Синтез оптимальных управлений методами прогнозирующей модели. Синтез систем управления объектами с запаздыванием (системы автоматического регулирования Смита и Ресвика). Синтез адаптивных систем автоматического управления сложными технологическими процессами (двушкальные системы автоматического управления)).

6 Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

старший преподаватель Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).