

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 1

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой - руководитель ОАР ИШИТР		А.А.Филипас
Руководитель ООП		А.В. Воронин
Преподаватель		А.В. Воронин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория автоматического управления - 1» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-6	Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	ПК(У)-6.B1	Владеет опытом построения функциональных и структурных схем систем автоматического управления с использованием принципов управления по отклонению, возмущению, программного управления, а также структур комбинированного управления; имеет опыт построения инвариантных систем.
		ПК(У)-6.Y1	Умеет формировать модели объектов и систем управления в форме дифференциальных уравнений, передаточных функций, уравнений состояния и операторно-структурных схем, а также преобразовывать линейные модели из одной формы в другую; способен использовать для этого возможности средств автоматизированного проектирования и моделирования.
		ПК(У)-6.31	Знает методы анализа временных и частотных характеристики систем автоматического управления; знаком с методами расчета устойчивых систем управления; технологиями достижения заданного качества, точности и робастности систем автоматического управления; способен использовать программные средства для решения задач анализа и синтеза систем управления.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знать основные типовые задачи и принципы управления. Уметь использовать типовые временные, операторные и частотные характеристики	ПК(У)-6	Раздел (модуль) 1. Основные понятия, определения и классификация систем автоматического управления	Защита лабораторной работы Практическое занятие Контрольная работа

	динамических свойств устройств и систем автоматического управления непрерывного типа. Знать типовые режимы работы систем автоматического управления и методы их анализа.		Раздел (модуль) 2. Математические модели и типовые характеристики элементов и систем управления Раздел (модуль) 3. Фундаментальные свойства управляемых объектов и систем Раздел (модуль) 4. Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления. Синтез систем автоматического управления	Реферат Экзамен
РД2	Уметь получать математические модели статики и динамики систем автоматического управления (САУ), операторно-структурные схемы САУ; знать правила их построения и преобразования.	ПК(У)-6	Раздел (модуль) 1. Основные понятия, определения и классификация систем автоматического управления Раздел (модуль) 2. Математические модели и типовые характеристики элементов и систем управления Раздел (модуль) 3. Фундаментальные свойства управляемых объектов и систем Раздел (модуль) 4. Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления. Синтез систем автоматического управления	Защита лабораторной работы Практическое занятие Контрольная работа Реферат Экзамен
РД3	Знать основные фундаментальные свойства управляемых объектов и систем, основные методы анализа устойчивости линейных стационарных динамических систем автоматического управления.	ПК(У)-6	Раздел (модуль) 3. Фундаментальные свойства управляемых объектов и систем Раздел (модуль) 4. Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления.	Защита лабораторной работы Практическое занятие Экзамен
РД4	Иметь опыт проектирования и настройки систем автоматического управления в соответствии с	ПК(У)-6	Раздел (модуль) 4.	Защита лабораторной работы Практическое занятие

	предъявляемыми к ним требованиями по точностным и динамическим свойствам.		Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления. Синтез систем автоматического управления	Экзамен
--	---	--	---	---------

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Знать основные типовые задачи и принципы управления. Уметь использовать типовые временные, операторные и частотные характеристики динамических свойств устройств и систем автоматического управления непрерывного типа. Знать типовые режимы работы систем автоматического управления и методы их анализа.	ПК(У)-6
РД-2	Уметь получать математические модели статики и динамики систем автоматического управления (САУ), операторно-структурные схемы САУ; знать правила их построения и преобразования.	ПК(У)-6
РД-3	Знать основные фундаментальные свойства управляемых объектов и систем, основные методы анализа устойчивости линейных стационарных динамических систем автоматического управления.	ПК(У)-6
РД-4	Иметь опыт проектирования и настройки систем автоматического управления в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями по точностным и динамическим свойствам.	ПК(У)-6

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	1 Опишите этапы расчет регулятора частотным методом синтеза. 2 Расскажи о коэффициентах настройки П, И, ПИ, ПИД-регулятора. Отличие, особенности. 3 Какие нормы управляющих воздействий были определены в ходе ЛР?
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Какую типовую нелинейность можно использовать для описания зависимости силы сухого трения F от скорости движения $\dot{x}$:

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		$F = \begin{cases} C & \text{при } \dot{x} > 0, \\ -C & \text{при } \dot{x} < 0 \end{cases} ?$ 2. Система описывается уравнением $\ddot{x}(t) + a_1\dot{x}(t) + a_0x(t) = 0$. Найти уравнение фазовых траекторий $\frac{dy}{dx} = f(x, \dot{x})$.
3.	Реферат	Тематика рефератов: 1 Расскажите отличие, особенности параметрических и структурных методов настройки ПИД-регуляторов. 2 Расскажите о зависимости показателей качества от коэффициентов регулятора. 3 Может ли отсутствовать положение равновесия в нелинейной системе?
4.	Экзамен	Экзаменационный билет по дисциплине «Теория автоматического управления 2» 1. Типовые нелинейности – релейные элементы без гистерезиса. При описании каких объектов имеют место данные нелинейности. Записать логические условия для трехпозиционного реле без гистерезиса 2. Технология модального синтеза регуляторов. Основные этапы модального синтеза. Выбор желаемого размещения полюсов исходя из прямых показателей качества. 3. На рисунке показаны исходная (1) и желаемая (2) ЛАЧХ разомкнутой системы. Какое корректирующее устройство необходимо ввести в систему, чтобы преобразовать исходную систему к желаемой?
5.	Практическое занятие	Вопросы: 1. Устойчива ли система, имеющая полюсы $z_1 = 0,5 + j0,5$, $z_2 = 0,5 - j0,5$? 2. Определите передаточную функцию импульсной системы по ее разностному уравнению $y(n) + 0,1y(n-1) + 0,5y(n-2) = 10x(n-1).$ 3. В каких случаях справедливо равенство $Z \{W_1(p) + W_2(p)\} = Z \{W_1(p)\} + Z \{W_2(p)\} ?$

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Реферат	Реферат выполняется студентом письменно и предоставляется преподавателю в распечатанном виде. Реферат включает в себя расширенный ответ по предложенной теме.
2.	Контрольная работа	Выполняется студентом письменно на конференц-неделе и предоставляется для проверки.
3.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания, выполняемые на лабораторном оборудовании
4.	Практическое занятие	Практическое занятие включает в себя решение задач, ответы на вопросы.
5.	Экзамен	Экзамен включает в себя три теоретических вопроса . Ответы на вопросы записываются и передаются преподавателю в письменном или печатном виде.

Лист изменений ФОС по дисциплине:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОАР (протокол)
2022/23 учебный год	1. Обновлено планируемые результаты обучения по дисциплине 2. Обновлено содержание разделов дисциплины 3. Обновлено материалы в ФОС дисциплины	От 31.08.2022 г. № 16