Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Должность: Директор Невиномысского технологического рустили должность: Директор Невиномысского технологического должность: Директор Невиномысского технологического должность: Директор Невиномысского должность: Директор Невином должность: Директор

Дата подписания: 18.03.2024 17:43:46
Уникальный программный ключ. РОССИИСКОИ ФЕДЕРАЦИИ

Уникальный программный ключ.

высшего образования 49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

«<del>СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРА</del>ЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** Директор НТИ (филиал) СКФУ Ефанов А.В.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Оптимальные и адаптивные системы управления»

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и

производств

Направленность (профиль) Информационно-управляющие системы

Год начала обучения 2024 Форма обучения Заочная

Реализуется в 8 семестре

#### Введение

- 1. Назначение: оценивание уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Оптимальные и адаптивные системы управления».
- 2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Оптимальные и адаптивные системы управления».
- 3. Разработчик: Болдырев Д.В., доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук, доцент
  - 4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н., председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Д.И. Лищенко, ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Оптимальные и адаптивные системы управления».

		2022
<b>~</b>	\\	2023 г.
''	//	404.71.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1 Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформиро-	Дескрипторы			
ванности компе-	Минимальный	Минимальный	Средний	Высокий
тенци(ий), индика-	уровень не до-	уровень	уровень (хо-	уровень (от-
тора(ов)	стигнут (неу-	(удовлетвори-	рошо) 4 балла	лично) 5 бал-
	довлетвори-	тельно) 3 балла		лов
	тельно) 2 балла	,		
Компетенция: УК-2	. Способен опреде	лять круг задач в	рамках поставлені	ной цели и выби-
рать оптимальные	<del>-</del>	пения, исходя из	з действующих	правовых норм,
имеющихся ресурсо			1	
Результаты обуче-	Неспособен	Формулирует	Формулирует	Профессио-
ния по дисциплине	формулировать	постановку	постановку за-	нально форму-
(модулю):	постановку за-	основных	дач, обеспе-	лирует по-
Индикатор:	дач, обеспе-	компонентов	чивающих до-	становку задач,
ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формули-	чивающих до-	зада, обеспе-	стижение цели;	обеспе-
рует цель проекта,	стижение цели;	чивающих до-	прогнозирует	чивающих до-
определяет со-	прогнозировать	стижение цели;	ожидаемые	стижение цели;
вокупность взаимо-	ожидаемые	неуверенно	результаты	качественно
связанных задач,	результаты	прогнозирует	решения	прогнозирует
обеспечивающих	решения	ожидаемые	элементарных	ожидаемые
ее достижение и	элементарных	результаты	задач	результаты
определяет ожида-	задач	решения		решения
емые результаты		элементарных		элементарных
решения задач		задач		задач
Результаты обуче-	Неспособен	Поверхностно	Анализирует	Глубоко анали-
ния по дисциплине	анализировать	анализирует	действующее	зирует действу-
(модулю):	действующее	действующее	законодательст	ющее
Индикатор:	законодательст	законодательст	во и правовые	законодательст
ИД-2ук-2 Разраба-	во и правовые	во и правовые	нормы, регули-	во и правовые
тывает план дей-	нормы, регули-	нормы, регули-	рующие про-	нормы, регули-
ствий для решения	рующие про-	рующие про-	фессиональную	рующие про-
задач проекта, вы-	фессиональную	фессиональную	деятельность;	фессиональную
бирая оптималь-	деятельность;	деятельность;	выбирает	деятельность;
ный способ их	выбирать	неуверенно вы-	оптимальный	обоснованно
решения, исходя из	оптимальный	бирает	способ реше-	выбирает
действующих пра-	способ реше-	оптимальный	ния простых	оптимальный
вовых норм и	ния простых	способ реше-	задач проекта	способ реше-
имеющихся ресур-	задач проекта	ния простых	заявленного ка-	ния простых
сов и ограничений	заявленного ка-	задач проекта	чества и за	задач проекта
	чества и за	заявленного ка-	установленное	заявленного ка-
	установленное	чества и за	время	чества и за
	время	установленное		установленное
		время		время
Результаты обуче-	Неспособен	Поверхностно	Анализирует	Глубоко анали-
ния по дисциплине	анализировать	анализирует	простые спосо-	зирует простые
(модулю):	простые спосо-	простые спосо-	бы решения за-	способы реше-
Индикатор:	бы решения за-	бы решения за-	дач проекта,	ния задач
ИД-3 <sub>УК-2</sub> Обеспе-	дач проекта,	дач проекта,	исходя из дей-	проекта, исхо-
чивает выполнение	исходя из дей-	исходя из дей-	ствующих пра-	дя из действу-
проекта в соответ-	ствующих пра-	ствующих пра-	вовых норм и	ющих право-

ствии с установвовых норм и вовых норм и имеющихся ревых норм ленными целями, имеющихся реимеющихся ресурсов и ограимеющихся ресурсов и ограсурсов и ограничений; сурсов и ограсроками разничений; ничений; прозатратами, ничений; разрабатывает исходя ИЗ действующих способен рабатывает план работы фессионально разправовых рабатывать общий подход проектом разрабатывает норм, над имеющихся ресурк работе над автоматизироплан работы план работы сов и ограничений, над проектом проектом автованной над проектом сив том числе с исавтоматизироматизированстемы, обеспеавтоматизиропользованием цифванной ной системы, чивающим дованной ровых инструменстемы, обеспеобеспестижение постемы, обеспеставленных цечивающим дочивающим дочивающим до-TOB стижение стижение лей, соблюдестижение попопоние сроков выставленных цеставленных цеставленных целей, соблюделей, соблюдеполнения работ лей, соблюдение сроков выние сроков выи затрат, исхоние сроков выполнения работ полнения работ дя из действуполнения работ и затрат, исхои затрат, исхоющих правои затрат, исходя из действудя из действудя из действунорм, вых имеющихся реправоющих правоющих правоющих норм, вых норм, сурсов и огравых норм, вых имеющихся реимеющихся реничений, в том имеющихся ресурсов и ограсурсов и ограчисле с испольсурсов и ограничений, в том ничений, в том зованием ничений, в том числе с испольчисле с испольсредств автомачисле с использованием зованием тизированного зованием средств автомасредств автомапроектировасредств автоматизированного тизированного ния тизированного проектировапроектировапроектирования кин ния

Компетенция: ПК-2. Способен участвовать в работах по расчету и проектированию средств и систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

Результаты обуче-	Неспособен	Обладает огра-	Синтезирует	Профессио-
ния по дисциплине	синтезировать	ниченными	оптимальные	нально син-
(модулю):	оптимальные	возможностями	системы управ-	тезирует
Индикатор:	системы управ-	синтеза	ления в соот-	оптимальные
ИД- $1_{\Pi K-2}$ Рассчиты-	ления в соот-	оптимальных	ветствии с тех-	системы управ-
вает и проектирует	ветствии с тех-	систем управ-	ническим зада-	ления в соот-
средства и системы	ническим зада-	ления в соот-	нием	ветствии с тех-
автоматизации в	нием	ветствии с тех-		ническим зада-
соответствии с тех-		ническим зада-		нием
ническим заданием		нием		
Результаты обуче-	Неспособен	Обладает огра-	Синтезирует	Профессио-
ния по дисциплине	синтезировать	ниченными	оптимальные	нально син-
(модулю):	оптимальные	возможностями	системы управ-	тезирует
Индикатор:	системы управ-	синтеза	ления на	оптимальные
ИД- $3_{\Pi K-2}$ Выполня-	ления на	оптимальных	основе предва-	системы управ-
ет сбор и анализ	основе предва-	систем управ-	рительно со-	ления на
исходных данных	рительно со-	ления на	бранных и про-	основе предва-
для расчета и	бранных и про-	основе предва-	анализирован-	рительно со-
проектирования	анализирован-	рительно со-	ных исходных	бранных и про-

средств и систем	ных исходных	бранных и про-	данных с ис-	анализирован-
управления с ис-	данных с ис-	анализирован-	пользованием	ных исходных
пользованием	пользованием	ных исходных	современных	данных с ис-
современных	современных	данных с ис-	информацион-	пользованием
информационных	информацион-	пользованием	ных техно-	современных
технологий	ных техно-	современных	логий	информацион-
	логий	информацион-		ных техно-
		ных техно-		логий
		логий		

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры — в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер	Правиль-	Содержание вопроса	Компе-
зада-	ный ответ		тенция
кин			
Форма с	бучения заочн	ная, семестр 8	
1.	3	Заданы функционалы качества:	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		a) $J = \int_{t_0}^{\kappa} f_0(x, u, t) dt;$	ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		$t_0$	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		$t_{ m K}$	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		6) $J = \int f_0(x, u, t) dt + g_0[x(t_K), t_K];$	
		t <sub>0</sub>	
		$B) J = g_0[x(t_K), t_K].$	
		Задаче оптимального управления Майера соответствует оптимизируемый функционал:	
		1. a	
		2. б	
		3. в	
2.	2	Заданы функционалы качества:	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		I for a la	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		a) $J = \int_{t_0}^{\infty} f_0(x, u, t) dt$ ;	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
			ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		t <sub>K</sub>	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		6) $J = \int_{t_0}^{t_K} f_0(x, u, t) dt + g_0[x(t_K), t_K];$	
		$t_0$	
		B) $J = g_0[x(t_K), t_K].$	
		Задаче оптимального управления Больца соответ-	
		ствует оптимизируемый функционал:	
		1. a	
		2. 6	
		3. в	****
3.	1	Заданы функционалы качества:	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
			ИД-2 <sub>УК-2</sub>

			**** 6
		r <sub>K</sub>	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		a) $J = \int f_0(x,u,t) dt$ ;	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		a) $J = \int_{t_0}^{h} f_0(x, u, t) dt$ ;	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		,	
		or Complete States	
		6) $J = \int_{0}^{K} f_0(x, u, t) dt + g_0[x(t_K), t_K];$	
		$t_0$	
		B) $J = g_0[x(t_K), t_K]$ .	
		Задаче оптимального управления Лагранжа соответ-	
		ствует оптимизируемый функционал:	
		1. a	
		2. 6	
		3. в	
4.	2	Задан одномерный объект управления, движение	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
7.		которого описывается уравнением $\dot{x} = \phi(x, u, t)$ . Ка-	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
			' '
		кая величина оценивается следующим интегралом	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		$\int J = \int_{1}^{t_{1}} dt = t_{1} - t_{0} = T?$	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		$\int_{t_0}^{t_0} u \cdot v_1 \cdot v_0 - I$	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		1. эффективность управления	
		2. оптимальность по быстродействию	
		3. степень отклонения реального движения от	
		программного	
		4. оптимальность по точности	
5.	3		ип 1
] 3.	3	Задан одномерный объект управления, движение	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		которого описывается уравнением $\dot{x} = \varphi(x, u, t)$ . Ка-	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		кая величина оценивается следующим интегралом	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		$\int J = \int_{1}^{t_1} \Delta x^2(t) dt?$	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		$\int_{t_{0}}^{t_{0}} dx  \langle t \rangle dt$	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		1. эффективность управления	
		2. оптимальность по быстродействию	
		3. степень отклонения реального движения от	
		программного	
		4. оптимальность по точности	
6.	1	Задан одномерный объект управления, движение	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
0.	1	которого описывается уравнением $\dot{x} = \phi(x, u, t)$ . Ка-	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
			ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		кая величина оценивается следующим интегралом	
		$J = \int_{0}^{\infty} \varphi(x, u, t) dt?$	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		$t_0$	<b>11/Ц</b> -ЭПК-2
		1. эффективность управления	
		2. оптимальность по быстродействию	
		3. степень отклонения реального движения от	
		программного	
		4. оптимальность по точности	
7.	1	В каких методах настройки саморегулирующихся	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
''		систем настройка осуществляется многократно	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		(схема замкнута)?	ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		1. в адаптивных	
			ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-3
8.	2	2. в традиционных	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
0.	\ \frac{2}{}	Как называются адаптивные самонастраивающиеся системы, в которых оптимальные параметры на-	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	i contract of the contract of	гологомы, в которых оптимальные параметры на-	

		OTTO VICTO HOLD TO THE TOTAL TO OTTO HOLD TO	ип 2
		стройки находятся расчетным путем по определя-	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		емой в процессе адаптации математической модели объекта?	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
			ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		<ol> <li>поисковые системы</li> <li>беспоисковые системы</li> </ol>	
9.	2		ип 1
9.	2	Как называются адаптивные самонастраивающиеся	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		системы, в которых оптимальные параметры настройки находятся путем изменения этих парамет-	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ров и контроля их влияния на показатель качества	ИД-3 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		работы настраиваемой системы?	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		1. беспоисковые системы	<b>11Д-</b> ЗПК-2
		2. поисковые системы	
10.	2	Как называется подкласс адаптивных систем, в	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
10.	2	которых используется адаптация, обеспечивающая	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		заданный оптимальный режим в результате накап-	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ливания, запоминания и анализа информации о по-	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ведении системы и изменения законов функциони-	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		рования в зависимости от приобретенного опыта?	21 0 TIK-2
		1. саморегулирующиеся системы	
		2. обучающиеся системы	
		3. самонастраивающиеся системы	
		4. экстремальные системы	
11.	2	Как называется подкласс адаптивных систем, в	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		которых обеспечивается оптимальный режим, соот-	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ветствующий экстремуму статистической характе-	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ристики объекта при ее дрейфе за счет автоматиче-	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ского регулирования сигналов на входе объекта?	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		1. саморегулирующиеся системы	
		2. экстремальные системы	
		3. самонастраивающиеся системы	
		4. обучающиеся системы	
12.	2	Как называется подкласс адаптивных систем, в	
		которых осуществляется адаптация в условиях не-	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		определенности, обеспечивающая заданный	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		оптимальный режим за счет изменения параметров	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		или структуры системы?	ИД-3 <sub>пк-2</sub>
		1. обучающиеся системы	
		<ol> <li>самонастраивающиеся системы</li> <li>экстремальные системы</li> </ol>	
		<ol> <li>экстремальные системы</li> <li>саморегулирующиеся системы</li> </ol>	
13.	2	Какая система изображена на рисунке?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
15.	_		ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		Контур самонастройки f(t)	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		Z(t)	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
			ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		<u>х</u> <sub>0</sub>	
		Ţ	
		1 самонастранрающаяся спотома с замижеми	
		1. самонастраивающаяся система с замкнутым контуром самонастройки	
		2. самонастраивающаяся система с разомкну-	
	<u> </u>	2. самонастраивающаяся система с разомкну-	

		THE WOLLDWING ON A COMPANY OF THE COMPANY	
		тым контуром самонастройки	
		3. самонастраивающаяся система с разомкну-	
		тым контуром самонастройки, не реагиру-	
1 /	1	ющем на результат самонастройки	тип 1
14.	1	Какая система изображена на рисунке?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		Контур	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		самонастройки	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		Z(t)	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
			ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		$x_0$ $\Delta x$ $P$ Объект $x(t)$	
		1. самонастраивающаяся система с замкнутым	
		контуром самонастройки	
		2. самонастраивающаяся система с разомкну-	
		тым контуром самонастройки	
		7	
		3. самонастраивающаяся система с разомкну- тым контуром самонастройки, не реагиру-	
		тым контуром самонастройки, не реагиру- ющем на результат самонастройки	
15.	3	Какая система изображена на рисунке?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
13.			ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		Контур самонастройки	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		Z(t)	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
			ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
		<u>х</u> <sub>0</sub>	<b>Р1Д</b> -ЭПК-2
		1	
		1. самонастраивающаяся система с замкнутым	
		контуром самонастройки	
		2. самонастраивающаяся система с разомкну-	
		тым контуром самонастройки	
		3. самонастраивающаяся система с разомкну-	
		тым контуром самонастройки, не реагиру-	
16.		ющем на результат самонастройки	ил 1
10.		Какая система управления считается оптимальной?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
			ИД-2 <sub>УК-2</sub>
			ИД-3 <sub>УК-2</sub>
			ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
17.		Vакио функцию выполняет кантарий оптине	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
1/.		Какую функцию выполняет критерий оптимальности?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		Оти:	ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-2</sub>
			ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИЛ-3
18.		VOICHO CTRAUCTARA IMAGE CHOTOMO OFFINACITA VOICE	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub>
10.		Какую структуру имеет система, оптимальная по режиму управления? Каковы ее достоинства и недо-	
		режиму управления? Каковы ее достоинства и недо-	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		CIAIRM:	ИД-3 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
19.		Какую структуру имеет система, оптимальная по	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub>
17.		переходному режиму управления? Каковы ее до-	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		переходному режиму управления: Каковы ее до-	ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		стоипства и педостатки:	<b>и1Д-Э</b> УК-2

		1111 1
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
20	T	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
20.	Что характеризует критерий обобщенной работы?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
21.	В чем заключается задача синтеза оптимального	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	управления?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
22.	Какую роль играют уравнения состояния объекта	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	управления при постановке задачи оптимального	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	управления? Как они формулируются? Чем разли-	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
	чаются задачи оптимального управления с фиксиро-	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
	ванным и нефиксированным временем?	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
23.	Какую роль играют граничные условия при по-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
25.	становке задачи оптимального управления? Как они	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	формулируются? Чем различаются задачи	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
	оптимального управления с фиксированными и по-	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
	движными границами?	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
24.	Какую роль играют ограничения при постановке за-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
24.	дачи оптимального управления? Как они формули-	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	руются? Что определяют классические, неклассиче-	ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-2</sub>
	ские и изопериметрические ограничения? Что понимается под допустимостью фазовой траектории	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
	и управления?	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
25.		ил 1
23.	Что понимается под вариацией параметра? Каковы свойства вариации? Что понимается под вариацией	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	функционала?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	функционала:	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
26	Tr. 7	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
26.	Каково необходимое условие экстремума функцио-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	нала? Что считается сильным и слабым экс-	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	тремумом?	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
27		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
27.	В чем заключается сущность принципа максимума?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	В чем его отличие от классического вариационного	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	исчисления?	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
28.	Какое управление считается релейным?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
		ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
29.	В чем заключается задача максимального быст-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	родействия?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>

		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
30.	В чем заключается принцип инвариантного	
30.	1 ' 1	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	погружения?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
31.	В чем заключается прямой и обратный принцип	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	оптимальности Беллмана?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
32.	Какой физический смысл квадратичного критерия	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	оптимальности?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
33.	Какая система управления считается адаптивной?	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	) <u>r</u>	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
34.	В чем особенности структуры адаптивных систем	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
34.		ид-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	управления?	
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
2.5	T.C.	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
35.	Какая система управления считается самонастра-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	ивающейся?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
36.	Какую структуру имеет система с эталонной моде-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	лью?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
37.	Каковы общие принципы построения систем с	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	эталонной моделью.	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
38.	Что представляет собой адаптивная система с иден-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	тификатором?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>пк-2</sub>
39.	В чем особенность релейных автоколебательных	ИД-1 <sub>УК-2</sub>
	адаптивных систем?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
	WANTED TO THE STATE OF THE STAT	ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
40.	R HAM OCOBANIACETE CHOTOM O HOPOMONIACE CONTROL	
40.	В чем особенность систем с переменной структу-	ИД-1 <sub>УК-2</sub>

	рой?	ИД-2 <sub>УК-2</sub>
		ИД-3 <sub>УК-2</sub>
		ИД-1 <sub>ПК-2</sub>
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>

#### 2 Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

# 3 Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.