

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 17.06.2026 12:22:54

Уникальный программный ключ:

990bea3aecc48c23bd8699e482888d1960e606

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки (специальность) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения **очная**
Год начала обучения **2026**
Реализуется в **5** семестре

Предисловие

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы теории управления».
3. Разработчик Линец Г.И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.
4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:
Председатель: В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Члены комиссии:

С.В. Яковлев, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.
С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.
Представитель организации работодателя:

Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».
- Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

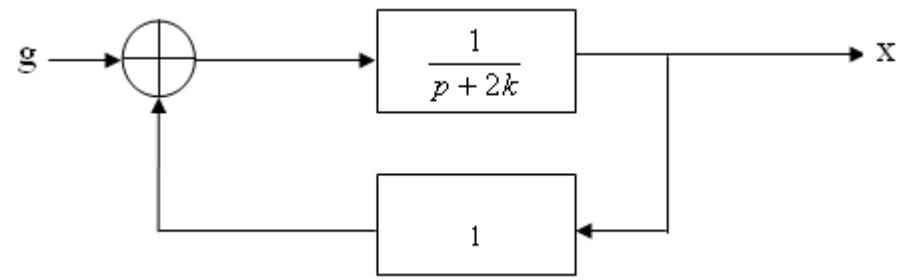
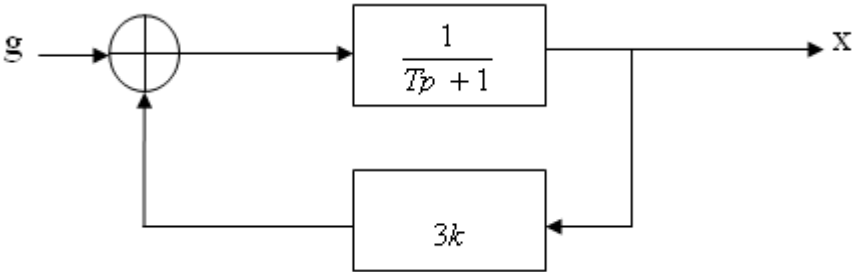
1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

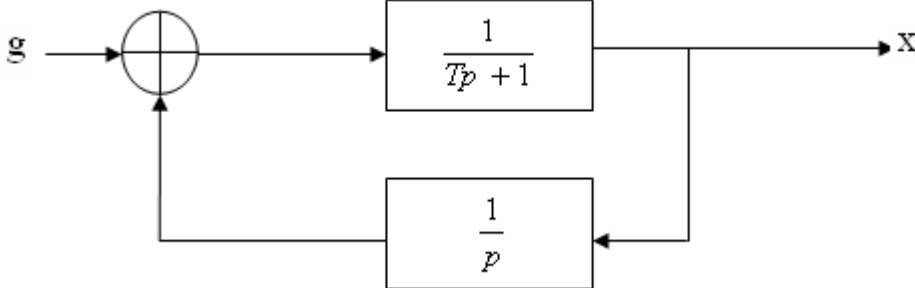
Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-6				
ИД-1 _{ПК-6} понимает основы управления изменениями архитектуры; понимает современные подходы и стандарты автоматизации организации; использует системы классификации	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Семестр <u>5</u> .			
1.		Типовые функциональные схемы САУ.	ПК-6
2.		Разомкнутые системы управления.	ПК-6
3.		Компенсация возмущений.	ПК-6
4.		Системы управления с обратной связью.	ПК-6
5.		Системы с компенсацией параметрических возмущений (комбинированный принцип управления).	
6.		Адаптивное управление.	
7.		Временные (переходные) характеристики.	
8.		Частотные характеристики.	
9.		Логарифмические частотные характеристики.	
10.		Математическое описание элементов и систем автоматического управления.	ПК-6
11.		Передаточные функции систем автоматического управления.	ПК-6
12.		Критерии устойчивости САУ. Условие устойчивости САУ.	ПК-6
13.		Понятия управляемости и наблюдаемости систем.	ПК-6
14.		Критерии управляемости и наблюдаемости систем.	ПК-6
15.		Переходные процессы и устойчивость.	ПК-6
16.		Алгебраические критерии устойчивости.	ПК-6
17.		Частотный критерий Михайлова.	ПК-6
18.		Критерий устойчивости Найквиста.	ПК-6
19.		Запас устойчивости.	ПК-6
20.		Критический коэффициент усиления	ПК-6
21.		Корневой метод.	ПК-6
22.		Метод корневых годографов.	ПК-6
23.		Метод стандартных переходных характеристик.	ПК-6
24.		Метод логарифмических амплитудных характеристик.	ПК-6

25.		Требования к запасу устойчивости	ПК-6
26.		Классификация динамических звеньев САУ.	
27.		Обыкновенные типовые динамические звенья САУ.	
28.		Особые динамические звенья САУ	
29.		Показатели качества процессов управления и методы их оценки.	
30.		Прямые оценки качества.	
31.		Корневые оценки качества.	
32.		Частотные оценки качества.	
33.		Интегральные оценки качества регулирования.	
34.		Оценка качества в установившемся режиме.	
35.		Построить структурную схему системы, описываемой дифференциальным уравнением $2x'' - 3x' + 4x = 3g' + g$ с начальными условиями $x(0) = x_0$.	
36.		Определить наблюдаемость системы: $\begin{cases} x'_1 = 7x_1 - x_2 + 2u; \\ x'_2 = -7x_1 - 2u, y = -x_1 + 5x_2. \end{cases}$	
37.		Определить управляемость системы по состоянию: $\begin{cases} x'_1 = -5x_1 + 2x_2 + 3u; \\ x'_2 = 4x_1 + u, y = 5x_1 - 3x_2. \end{cases}$	
38.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ Определить временные характеристики системы.	
39.		Составить дифференциальное уравнение по структурной схеме	

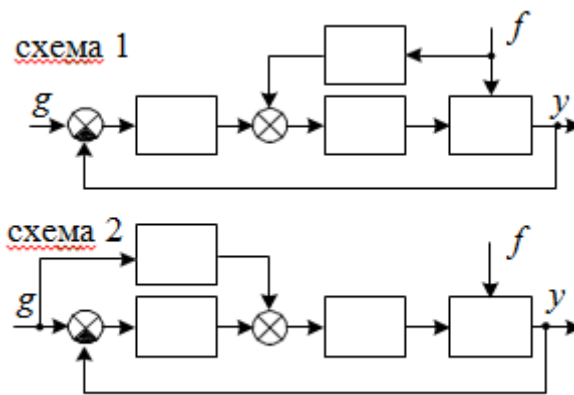
			
		Определить устойчивость САУ.	
40.		Составить дифференциальное уравнение по структурной схеме	
			
		Получить временные характеристики САУ.	
41.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ На комплексной плоскости получить расположение полюсов и нулей. По расположению корней сделать вывод об устойчивости разомкнутой САУ. Определить запасы устойчивости САУ.	
42.		Составить дифференциальное уравнение по структурной схеме САУ	

		 Определить частотные характеристики САУ.	
43.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ Представить дифференциальное уравнение САУ. Используя критерий Рауса-Гурвица определить устойчивость системы.	
44.		Исследовать устойчивость системы, которая имеет передаточную функцию $W(s) = \frac{s - 3}{2s^2 + s - 3}$ Построить структурную схему по заданной передаточной функции.	
45.		Определить устойчивость системы с использованием критерия Рауса-Гурвица. $W = \frac{4s^2 + 2s + 1}{3s^3 + 2s^2 + 9s + 1}$	
46.		Определить наблюдаемость системы, используя критерии управляемости и наблюдаемости по Калману:	

		$\begin{cases} x'_1 = -5x_1 + 2x_2 + 3u; \\ x'_2 = 4x_1 + u, y = 5x_1 - 3x_2. \end{cases}$	
47.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ Определить запас устойчивости системы по фазе и модулю	
48.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ Используя комплексную передаточную функцию составить дифференциальное уравнение, определяющее функционирование системы и построить ее структурную схему.	
49.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{5s + 2}{7s^3 + 3s^2 + 5s + 1}.$ Представить структурную схему САУ и определить устойчивость разомкнутой системы	
50.		Определить управляемость системы по выходу, используя критерий управляемости системы по выходу Калмана $\begin{cases} x'_1 = x_2; \\ x'_2 = u, y = x_1. \end{cases}$	
51.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ На комплексной плоскости получить расположение полюсов и нулей. По расположению корней сделать вывод об устойчивости исследуемой САУ. Определить устойчивость замкнутой системы.	
52.		Задана передаточная функция САУ	

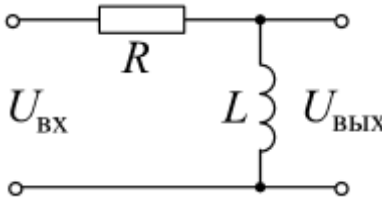
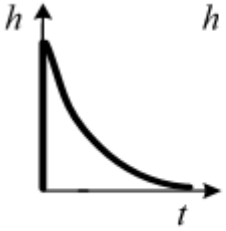
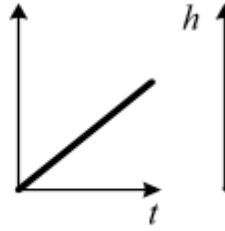
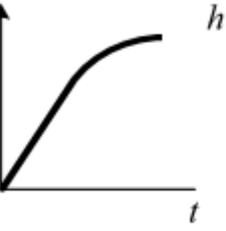
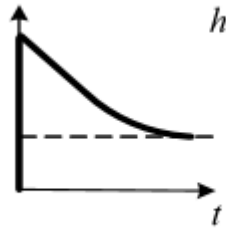
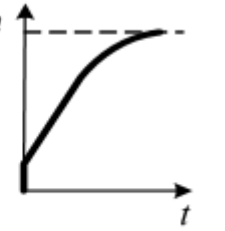
		$W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ На комплексной плоскости получить расположение полюсов и нулей передаточной функции. Определить переходную и импульсную переходную функции. Провести анализ полученных результатов для каждой исследуемой характеристики и сделать количественные и качественные выводы.	
53.		Задана передаточная функция САУ $W = \frac{s + 2}{3s^3 + 4s^2 + 5s + 3}.$ Получить логарифмические частотные характеристики, частотный годограф Найквиста (АФЧХ). Провести анализ полученных результатов для каждой исследуемой характеристики и сделать количественные и качественные выводы.	
54.	е, ж, з, и	Какие из приведенных ниже типовых задач управления: а) параметрическая перенастройка; б) переалгоритмизация; в) реконфигурация структурных связей; г) стабилизация; д) терминальное управление; е) слежение; ж) финитное управление; з) программное управление; и) экстремальное управление относятся к задачам регулирования?	ПК-6
55.	б, в, е	Какие из перечисленных ниже управлений: а) программное управление; б) адаптивное управление; в) цифровое управление; г) стабилизация; д) терминальное управление; е) автоматическое управление; ж) финитное управление; з) экстремальное управление не относятся к типовым задачам управления?	ПК-6

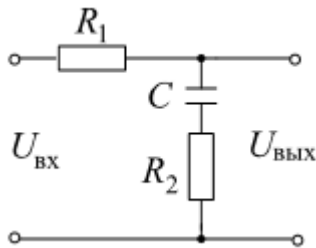
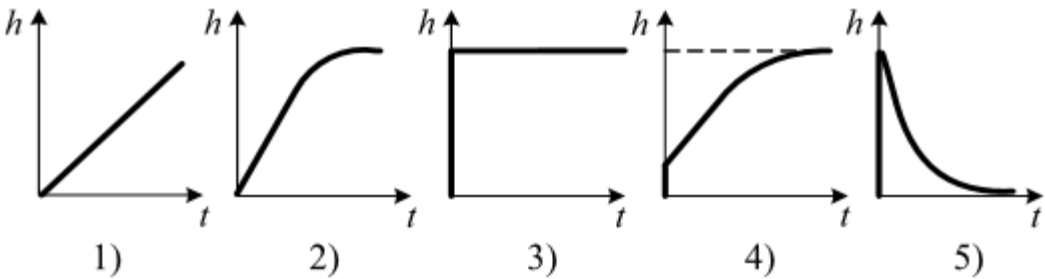
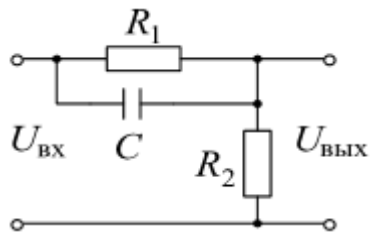
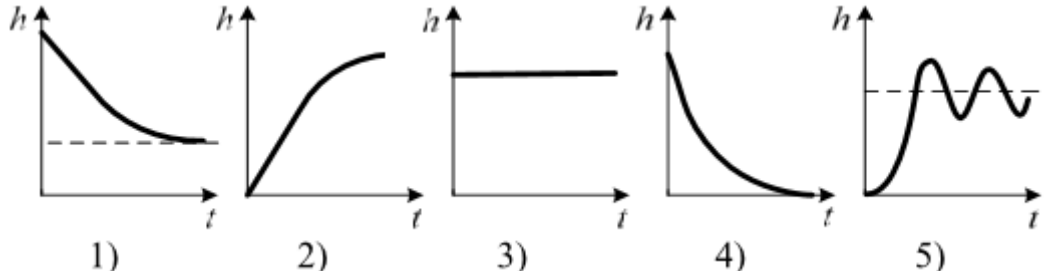
56.	а)	Какую (или какие) из перечисленных ниже типовых задач управления: а) стабилизация; б) слежение; в) программное управление,; г) финитное управление; д) терминальное управление; решает автопилот пассажирского самолета после набора высоты при движении по заданной траектории полета?	ПК-6
57.	1	В функции каких величин реализуется жесткое управление объектом с целью поддержания его управляемой переменной $y(t)$ на уровне $y_s = \text{const}$ при действии на него возмущения $f(t)$? 1) $u = u(y_s)$; 2) $u = u(y, t)$; 3) $u = u(y_s, y, t)$; 4) $u = u(y_s, f, t)$; 5) $u = u(y_s, y, f)$	ПК-6
58.	1	Можно ли реализовать принцип управления по отклонению, не имея текущей информации о возмущающих воздействиях на объект управления? 1) можно; 2) нельзя; 3) мало данных.	ПК-6
59.	1	Текущая информация о каких переменных объекта управления необходима для реализации регулирования по отклонению? 1) о регулируемых переменных; 2) о внешних воздействиях; 3) об управляющих воздействиях; 4) о регулируемых переменных и внешних воздействиях; 5) о регулируемых переменных и управляющих воздействиях.	ПК-6
60.	1	Какая из приведенных на рис. 1.3 структурных схем соответствует управлению по возмущению?	ПК-6

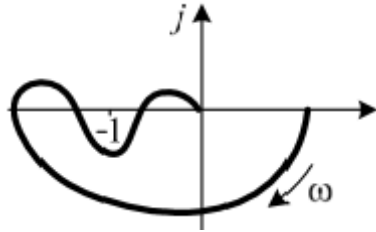
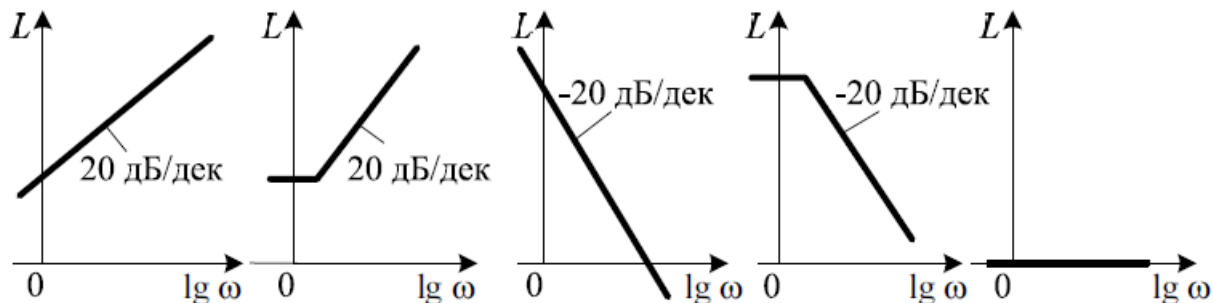


1) схема 1; 2) схема 2; 3) схемы 1 и 2; 4) ни одна из них

61.	3	Какому условию должны удовлетворять размерность m вектора управления и размерность n вектора управляемого выхода объекта, чтобы его система автоматического управления обеспечивала независимость управления всеми выходами объекта? 1) $m = n$; 2) $m \leq n$; 3) $m \geq n$; 4) мало данных.	ПК-6
62.	4	Какой характер изменения во времени переменных у дискретных систем автоматического регулирования? 1) все переменные квантованы по времени; 2) все переменные квантованы по уровню; 3) все переменные квантованы по времени и по уровню; 4) минимум одна внутренняя или выходная переменная квантована по уровню или по времени.	ПК-6
63.	5	Что называется передаточной функцией линейной стационарной непрерывной системы с одним входом и одним выходом? 1) отношение выходного сигнала к входному; 2) отношение выходного сигнала к входному при нулевых начальных условиях; 3) отношение изображения по Лапласу входного сигнала к изображению по Лапласу выходного сигнала; 4) отношение изображения по Лапласу выходного сигнала к изображению по Лапласу входного сигнала; 5) отношение изображения по Лапласу выходного сигнала к изображению по Лапласу входного сигнала при нулевых начальных условиях.	ПК-6

64.	2	Из какого уравнения определяются полюса системы, описываемой передаточной функцией $W(s) = B(s)/A(s)$ 1) $B(s) + A(s) = 0$; 2) $A(s) = 0$; 3) $B(s) = 0$ 4) мало данных.	ПК-6
65.	3	Из какого уравнения определяются нули системы, описываемой передаточной функцией $W(s) = B(s)/A(s)$ 1) $B(s) + A(s) = 0$; 2) $A(s) = 0$; 3) $B(s) = 0$ 4) мало данных.	ПК-6
66.	1	Какой график переходной функции соответствует четырехполюснику, схема которого приведенному на рисунке   1)  2)  3)  4)  5)	ПК-6

67.	4	Какой график переходной функции соответствует четырехполюснику, схема которого приведенному на рисунке  	ПК-6
68.	1	Какой график переходной функции соответствует четырехполюснику, схема которого приведенному на рисунке  	ПК-6

69.	1	Устойчива ли замкнутая САУ с единичной отрицательной обратной связью и приведенным на рисунке амплитудно-фазовым годографом в разомкнутом состоянии  1) устойчива; 2) неустойчива; 3) на границе устойчивости; 3) мало данных	ПК-6
70.	5	Какой график аппроксимированной ЛАЧХ соответствует звену чистого запаздывания?  1) 2) 3) 4) 5)	ПК-6
71.	2	Какой график ЛАЧХ соответствует интегрирующему звену?	ПК-6

		1) 2) 3) 4) 5)	
72.	3	Что означает полная управляемость линейной непрерывной системы? 1) возможность ее перевода из нулевого начального состояния в любое другое состояние; 2) возможность ее перевода из любого начального состояния в нулевое начальное состояние; 3) возможность ее перевода из любого начального состояния в любое другое состояние;	ПК-6
73.	1	Означает ли полная управляемость линейной стационарной непрерывной системы одновременно и ее полную достижимость? 1) да; 2) нет; 3) мало данных	ПК-6
74.	3	Означает ли полная управляемость линейной нестационарной непрерывной системы одновременно и ее полную достижимость? 1) да; 2) нет; 3) мало данных	ПК-6

Описание шкалы оценивания

В рамках системы оценивания успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов не предусмотрена.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме и безошибочно задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на высоком уровне способность решать стандартные и нестандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполняет, допуская незначительные ошибки, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на среднем уровне способность решать только стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполняет, допуская ошибки, исправление которых осуществляет с помощью наводящих вопросов преподавателя, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на минимальном уровне способность решать стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, выполняя задания оценочных средств по дисциплине, не достигает минимального уровня сформированности компетенции ((индикаторам достижения компетенции), при этом не демонстрирует способность решать стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций, допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.