Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 07.08.2026 15:35:24
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1aeba9ffcf93da7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-4 «Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов»

Разработан в соответствии с ФГОС **27.03.04 Управление в технических системах**
профиль подготовки: **Информационные технологии в управлении**
квалификация: **бакалавр**

Рязань 2026

Вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-4

«Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов».

Компетенция формируется дисциплинами:

Дисциплина	Семестр
Моделирование систем управления	9
Теория автоматического управления	5-6
Математическое моделирование систем с распределенными параметрами	3
Производственная практика: преддипломная практика	10
Производственная практика (технологическая)	4

Вопросы и задания по дисциплине
«Моделирование систем управления»

Как называется типовое динамическое звено, описываемое дифференциальным уравнением $0{,}01\ddot{y} + 0.2\dot{y} + y = 2u$?

2. Реакцией звена с передаточной функцией $W(s) = \frac{k}{s}$ на единичное входное воздействие является:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

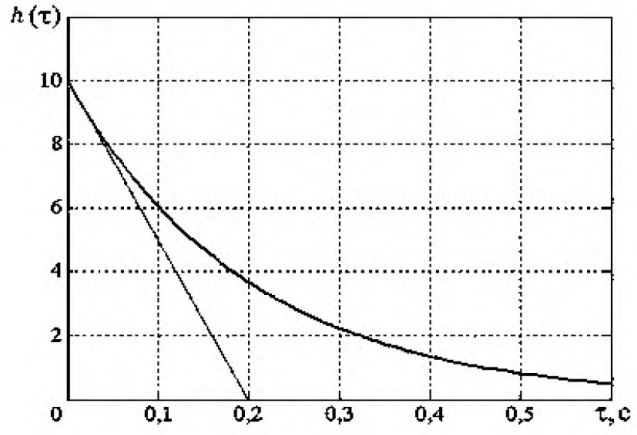
а) линейно изменяющийся сигнал;

б) затухающие гармонические колебания;

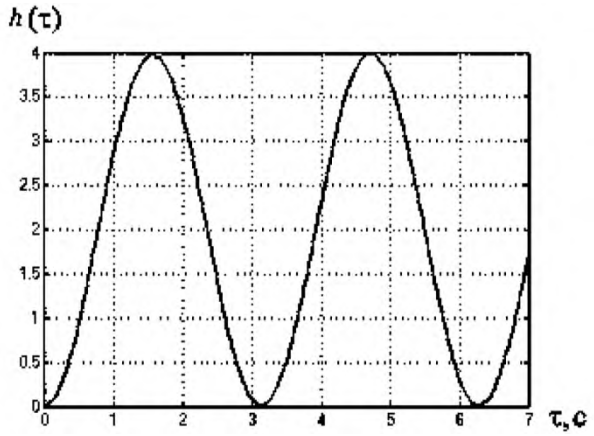
в) экспонента;

г) гармонические колебания постоянной амплитуды.

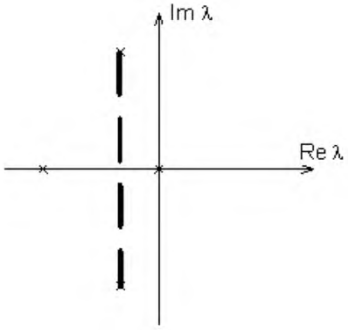
3. Определите постоянную времени звена, переходная функция которого изображена на рисунке.



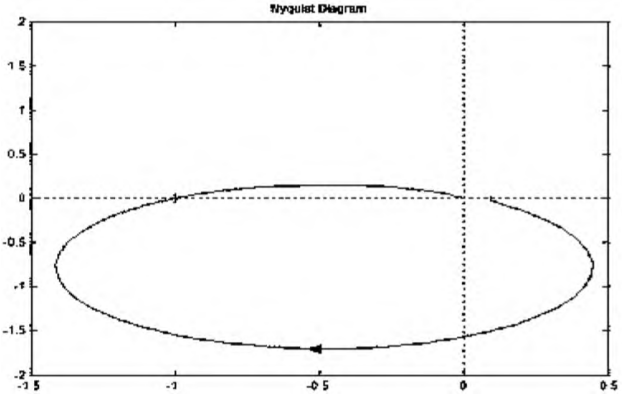
4. Определите коэффициент передачи звена, передаточная функция которого изображена на рисунке.



5. Что можно сказать об устойчивости системы, если у нее расположение корней характеристического уравнения, как показано на рисунке.

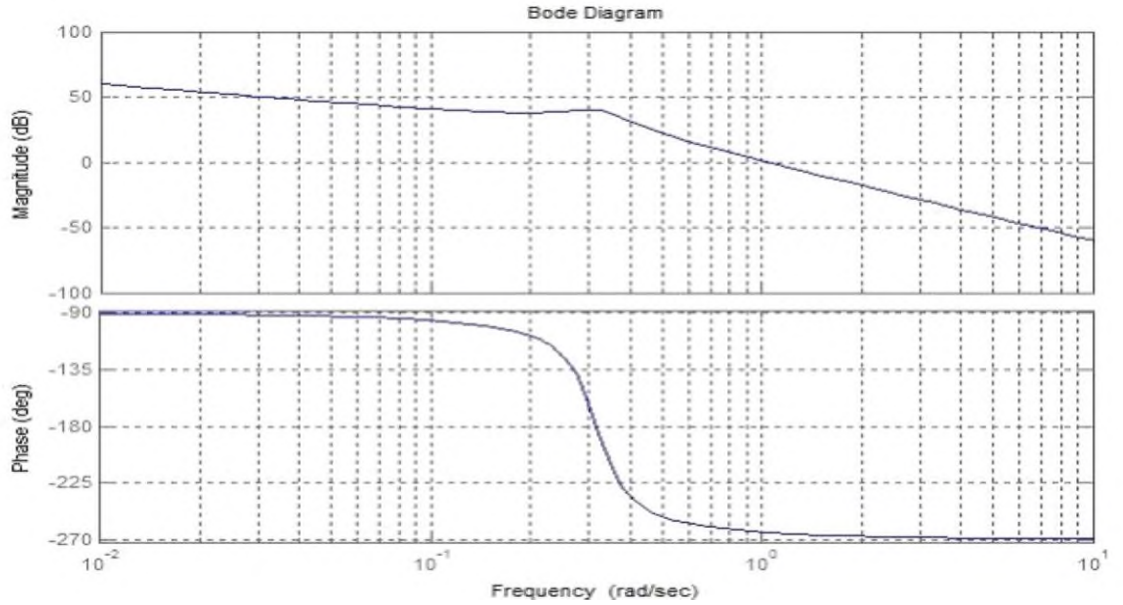


6. На рисунке представлен годограф разомкнутой САУ. Что можно сказать об устойчивости этой системы?



7. Если непрерывному изменению входного сигнала элемента на выходе соответствует последовательность импульсов одинаковой формы с равным интервалом дискретизации, амплитуда которых равна или пропорциональна значениям входного сигнала в дискретные моменты времени, то такая модуляция называется …

8. Логарифмическая амплитудно-фазо-частотная характеристика разомкнутой системы приведена на рисунке.



Замкнутая система неустойчива. Для того, чтобы замкнутая система стала устойчивой, необходимо …

(выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

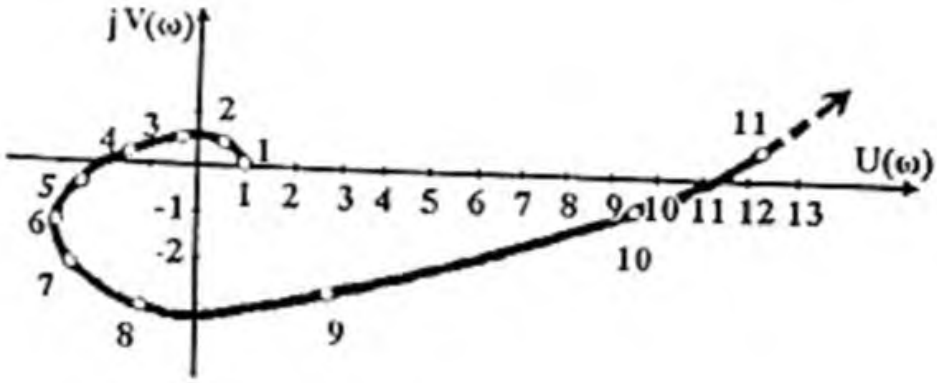
а) увеличить коэффициент усиления системы;

б) ввести корректирующее апериодическое звено;

в) уменьшить коэффициент усиления системы;

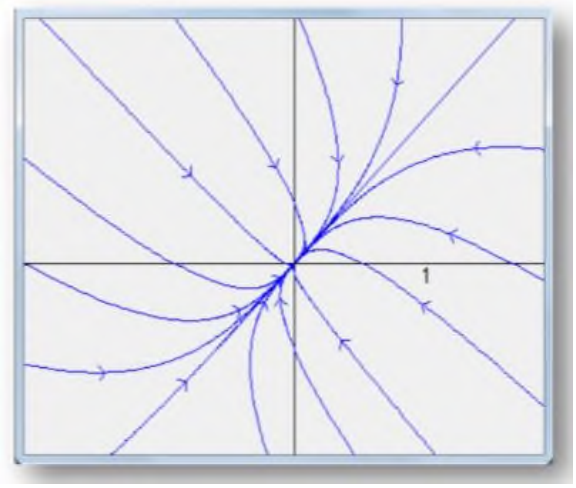
г) ввести корректирующее интегрирующее звено.

9. По годографу Михайлова определить устойчивость САУ.



10. Особые точки и линии переключения, разделяющие фазовое пространство на области с качественно различными фазовыми траекториями, называются …

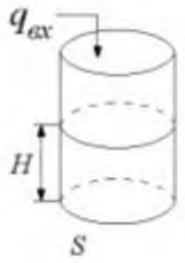
11. На рисунке приведен пример фазового портрета особой точки. Каков тип точки? И степень её устойчивости?



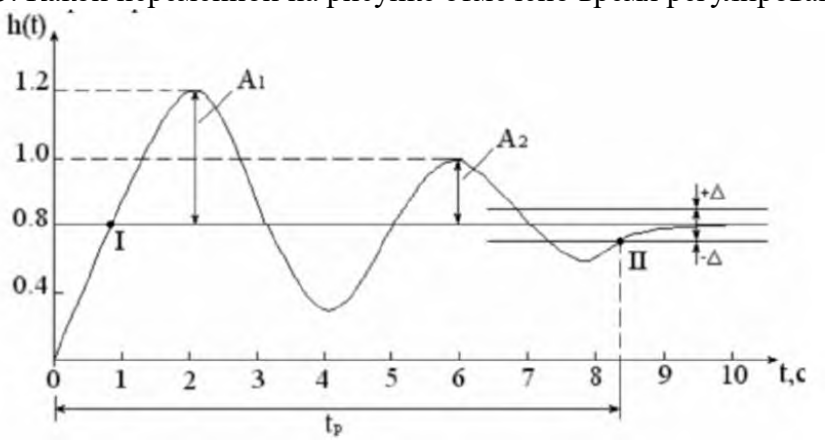
12. Тип особой точки (точки равновесия) в фазовом портрете системы, когда корни характеристического уравнения вещественные и имеют разные знаки называется…

13. Функция, которая не меняет свой знак во всей области допустимых аргументов и обращается в ноль только в начале координат, называется…

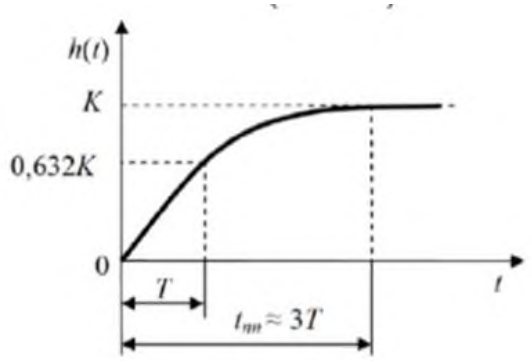
14. Составить дифференциальное уравнение для системы, представляющей собой гидравлическую емкость цилиндрической формы, в которую поступает жидкость с объемной скоростью $q_{вх}$. Площадь основания емкости – S, высота слоя жидкости – H.



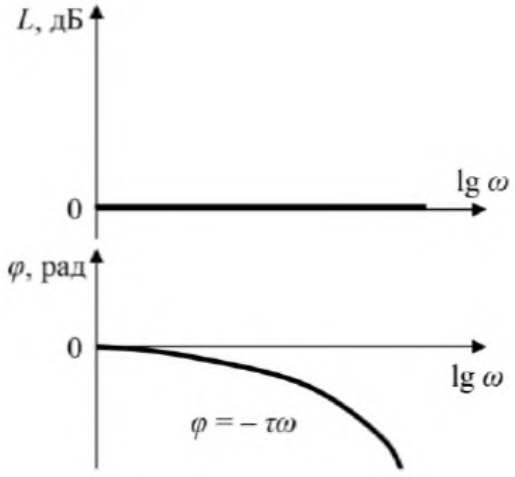
15. Какой переменной на рисунке отмечено время регулирования системы?



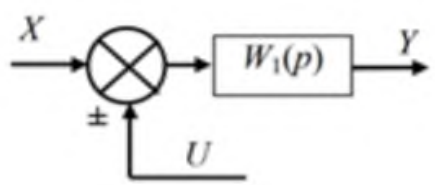
16. Типовое динамическое звено имеет переходную характеристику, изображенную на рисунке. Как называется это звено? Укажите порядок звена.



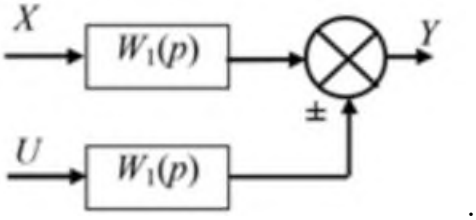
17. На рисунке изображены логарифмические характеристики типового динамического звена. Как называется это звено?



18. Исходная структурная схема выглядит так, как представлено на рисунке.



После преобразования она стала выглядеть вот так:



Что за преобразование выполнено?

19. При построении асимптотической ЛАХ какое звено меняет угол наклона характеристики на +20 дБ/дек?

20. Какое звено САУ имеет годограф в виде положительной части мнимой оси комплексной плоскости?
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
а) интегрирующее
б) дифференцирующее

в) инерционное апериодическое
г) форсирующее

Ключ к вопросам:

№ вопроса	Ответы
1	колебательное звено второго порядка
2	а
3	0,2
4	2
5	система находится на границе устойчивости нейтрального типа
6	система находится на границе устойчивости
7	амплитудно-импульсной
8	в
9	система устойчива
10	бифуркационными
11	устойчивый узел
12	седло
13	знакоопределенной
14	$S\frac{dH(t)}{dt} = q_{вх}(t)$
15	П
16	апериодическое первого порядка или инерционное первого порядка.
17	звено запаздывания
18	перенос сумматора через элемент вперед
19	дифференцирующее
20	а

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – *оценивается по шкале* 60-80 *баллов (оценка «удовлетворительно»)*	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – *оценивается по шкале* 81-90 *балла (оценка «хорошо»)*	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 91-100 *баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по дисциплине «Теория автоматического управления»

1. Весовая функция это…
(выберите один вариант ответа)
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
а) Реакция звена или САУ на единичное импульсное входное воздействие.
б) Реакция звена или САУ на единичное ступенчатое входное воздействие.

в) Реакция звена или САУ на единичное гармоническое входное воздействие.
г) Реакция звена или САУ на единичное линейное входное воздействие.

2. Переходная функция это реакция звена или САУ на _____ входное воздействие (нужно дописать)

3. Определить передаточную функцию, соответствующую дифференциальному уравнению вида: $\dddot{y}+6\ddot{y}+2y=3\dot{u}+2u$, где y - выходная переменная, u - сигнал управления, k - коэффициент передачи.

4. Для передаточной функции $W(s)=\frac{10s^2+3s+1}{s^2+10}$ записать дифференциальное уравнение.

5. Что представляет собой частотная передаточная функция?

6. Модуль частотной передаточной функции при фиксированной частоте можно определить как отношение…

7. Амплитудная фазовая частотная характеристика (АФЧХ) при ее определении в диапазоне частот от минус бесконечности до плюс бесконечности симметрична относительно …

8. Вещественная часть частотной передаточной функции звена $W(s)=\frac{k}{s(Ts+1)}$ имеет вид:

а) $-\frac{kT\omega}{T^2\omega^2+1}$ б) $\frac{kT}{T^2\omega^2+1}$

в) $-\frac{kT}{T^2\omega^2+1}$ г) $\frac{k}{T^2\omega^2+1}$

9. Частота среза системы с передаточной функцией разомкнутого контура вида: $W(s)=\frac{10}{s}$, будет равна _____

10. Как называется типовое динамическое звено с передаточной функцией: $W|(s)=\frac{5s}{0{,}1s+1}$?

11. При последовательном соединении двух звеньев с передаточными функциями $H(s_1)=\frac{2}{s}$ и $H(s_2)=\frac{3}{s+1}$ результирующая передаточная функция будет иметь вид…

12. Если $H(s_1)=5$ – передаточная функция прямой связи, а $H(s_2)=\frac{3}{s}$ – передаточная функция отрицательной обратной связи, то результирующая передаточная функция будет определяться выражением _____

13. Передаточная функция замкнутой системы имеет вид $W(s)=\frac{10(s+5)}{s^2+4s+3.}$. Что можно сказать об устойчивости этой замкнутой системы?

14. Передаточная функция разомкнутой системы имеет вид $W(s)=\frac{20}{s}$. Систему замкнули единичной положительной обратной связью. Что можно сказать про устойчивость замкнутой системы?

15. Замкнутая система содержит в разомкнутом конуре два апериодических звена. Будет ли такая система устойчивой?

16. Движение системы описывается дифференциальным уравнением $\frac{d^2y(t)}{dt^2}+Ay(t)=10g(t)$, где $y(t)$ – выходная переменная, $g(t)$ – задающее воздействие, t – время. Автоматическая система будет находится на границе устойчивости при…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
а) любом А.
б) $A\geq 0$
в) $A\leq 0$
г) $A\neq 0$

17. При снятии переходной характеристики системы было зафиксировано значение перерегулирования, равное 50%. После уменьшения значения общего коэффициента передачи разомкнутого контура, значение перерегулирования снизилось до 30%. Запас устойчивости системы …
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
а) Уменьшился.
б) Увеличился.
в) Не изменился.
г) Не связан с величиной перерегулирования.

18. После подачи на вход системы единичного воздействия был зафиксирован максимум выходной величины, равный $1{,}17$ установившееся значение выходной величины составило 0,9. Чему равно значение перерегулирования?

19. Определите запас устойчивости по фазе замкнутой системы, разомкнутый контур которой имеет передаточную функцию вида: $W(s)=\frac{10}{s}$

20. Полюсы передаточной функции это …

Ключ к вопросам:

№ вопроса	Ответы
1	а
2	единичное ступенчатое
3	$W(s)=\frac{3s+2}{s^2+6s+2}$
4	$\ddot{y}+10y=10\ddot{u}+3\dot{u}+u$
5	отношение изображений по Фурье входного и выходного сигналов при нулевых начальных условиях и равных нулю воздействиях на остальных входах.
6	амплитуды выходного сигнала к амплитуде входного сигнала
7	оси абсцисс
8	а

9	10
10	реальное дифференцирующее
11	$\frac{6}{s(s+1)}$
12	$\frac{5s}{s+15}$
13	система устойчива
14	система неустойчива
15	да, система будет устойчивой
16	б
17	б
18	30
19	$\frac{\pi}{2}$
20	корни знаменателя

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – *оценивается по шкале* 60-80 *баллов (оценка «удовлетворительно»)*	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – *оценивается по шкале* 81-90 *балла (оценка «хорошо»)*	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 91-100 *баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по дисциплине
«Математическое моделирование систем с распределенными параметрами»

1. Что такое система с распределенными параметрами?

A) Система с фиксированным набором параметров

B) Система, параметры которой изменяются во времени и пространстве

C) Система, описываемая линейными уравнениями

D) Система с дискретными состояниями

2. Какое уравнение обычно используется для описания систем с распределенными параметрами?

A) Алгебраическое уравнение

B) Дифференциальное уравнение

C) Логарифмическое уравнение

D) Уравнение рядов

3. Какой метод часто используется для численного решения уравнений, описывающих распределенные системы?

A) Метод последовательных приближений

B) Метод конечных элементов

C) Метод интегрирования

D) Метод проб

4. Какое значение имеет обратная связь в управлении распределенными системами?

A) Она мешает стабильности системы

B) Она не имеет значения

C) Она позволяет корректировать действия системы

D) Она усложняет систему

5. В каком случае используются стационарные модели в системах с распределенными параметрами?

A) Когда изменения происходят во времени

B) Когда параметры системы не изменяются во времени

C) Когда система стабильна

D) Когда система динамична

6. Что такое система с распределенными параметрами, и приведите примеры таких систем в технических приложениях.

7. Каковы основные этапы математического моделирования системы с распределенными параметрами?

8. Какое значение имеют дифференциальные уравнения в моделировании распределенных систем.

9. Какие методы решаются уравнения, описывающие системы с распределенными параметрами?

10. Как обратная связь может быть реализована в системах с распределенными параметрами и какую роль она играет в управлении такими системами?

11. Что такое граничные условия в контексте моделей систем с распределенными параметрами?

12. Какова роль моделирования в оптимизации процессов в системах с распределенными параметрами?

13. Какие типичные ошибки могут возникать при математическом моделировании систем с распределенными параметрами?

14. Как происходит валидация и верификация математических моделей систем с распределенными параметрами?

15. Как можно использовать принцип суперпозиции при анализе систем с распределенными параметрами?

16. Что такое устойчивость системы и как она может быть проанализирована в теории систем с распределёнными параметрами.

17. Какое влияние оказывают температурные градиенты на динамику систем с распределёнными параметрами.

18. Как можно применять методы оптимизации в управлении системами с распределенными параметрами?

19. Как учитываются стохастические элементы в математическом моделировании систем с распределенными параметрами.

20. Какова роль компьютерного моделирования в анализе и первичной оценке систем с распределенными параметрами?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответы
1	B)
2	B)
3	B)
4	C)
5	B)
6	Системы с распределенными параметрами — это системы, в которых параметры распределены по пространству и времени, а их состояние описывается непрерывными функциями. Примеры таких систем включают теплопередачу в твердых телах, динамику жидкости, системы контроля температуры и давления в химических реакциях.
7	Основные этапы математического моделирования включают: 1) Формулировка задачи и анализ системы. 2) Определение основных физических процессов и параметров. 3) Построение математической модели (например, уравнения состояния). 4) Решение уравнений модели и анализ результатов. 5) Верификация и валидация модели для проверки её адекватности реальной системе.
8	Дифференциальные уравнения описывают изменение величин в зависимости от времени и пространственных координат, что критично для систем с распределенными параметрами. Они позволяют моделировать динамику систем и предсказывать поведение системы в

	различных условиях, что является основным инструментом в их анализе и управлении.
9	- Метод конечных элементов (МКЭ) позволяет разбивать сложные геометрические задачи на более простые элементы, что упрощает решение. - Метод конечных разностей (МКР) основан на аппроксимации производных с помощью разностных отношений и применим для численного решения дифференциальных уравнений. - Аналитические методы решения, такие как метод Фурье или Лапласа, могут использоваться для нахождения точных решений для определенных классов уравнений.
10	Обратная связь в системах с распределенными параметрами позволяет корректировать поведение системы на основе изменений в её состоянии. Это может быть сделано через датчики, которые передают информацию о текущем состоянии системы в контроллер, который затем вносит коррективы в управление. Обратная связь улучшает стабильность и точность систем, позволяя поддерживать их в заданных параметрах.
11	Граничные условия — это условия, которые задаются на границах области, в которой решаются дифференциальные уравнения. Они могут быть двух типов: Dirichlet (значения функции на границе) и Neumann (значения производной функции на границе).
12	Моделирование позволяет глубже понять динамику системы и взаимодействие её элементов, что помогает идентифицировать узкие места и оптимизировать параметры управления. Это приводит к повышению эффективности процессов, снижению затрат и улучшению качества продукции в реальных технических системах.
13	Типичные ошибки могут включать неверный выбор моделей, игнорирование потоков энергии или вещества, неправильную интерпретацию граничных условий, а также использование неадекватных численных методов, которые могут привести к искажениям в результатах.
14	Валидация модели заключается в сравнении предсказанных результатов с экспериментальными данными или реальными измерениями, чтобы определить, насколько модель адекватна реальности. Верификация включает проверку правильности расчетов и алгоритмов, а также оценку корректности процедур, применяемых для решения модели.
15	Принцип суперпозиции позволяет разложить сложную задачу на более простые задачи, решение каждой из которых может быть получено отдельно. Это особенно полезно в линейных системах, где результаты различных воздействий могут быть суммированы для получения общего ответа.
16	Устойчивость системы — это способность системы сохранять свои характеристики при воздействии внешнихperturbations. Анализ устойчивости может осуществляться с помощью различных методов,

	таких как исследование корней характеристических уравнений, критерий Ляпунова и аналоги, которые помогают установить, вернется ли система к равновесному состоянию или уйдет в нестабильность.
17	Температурные градиенты могут вызывать переноса тепла, что создает потоки энергии в системе, влияя на её динамику. Они могут вызывать тепловое расширение, изменять местное давление и приводить к интегративным эффектам, таким как конвекционные потоки. Эти факторы необходимо учитывать при математическом моделировании теплообменных процессов в таких системах.
18	Методы оптимизации могут использоваться для нахождения наилучших параметров управления, таких как минимизация затрат, максимизация качества или эффективности процессов. Это может включать методы градиентного спуска, генетические алгоритмы или другие эвристические подходы, основанные на результатах, полученных в моделировании.
19	Стохастические элементы в моделировании учитываются через вероятностные методы, например, путем введения случайных величин и их распределений в уравнения модели. Это позволяет учитывать неопределенности и колебания, которые могут возникать в реальных системах, что приводит к более точным и надежным прогнозам поведения системы.
20	Компьютерное моделирование позволяет проводить численные расчеты и симуляции для анализа сложных систем, которые невозможно решать аналитически. Это значительно ускоряет процесс оценки, позволяет проводить эксперименты с различными параметрами и сценариями, и помогает графически визуализировать результаты для лучшего понимания поведения системы.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – *оценивается по шкале* 60-80 *баллов (оценка «удовлетворительно»)*	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – *оценивается по шкале* 81-90 *балла (оценка «хорошо»)*	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 91-100 *баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по дисциплине
«Производственная практика (преддипломная)

1. Какой из следующих методов управления проектами вы использовали во время практики?

a) Agile

b) Waterfall

c) Scrum

d) Все вышеперечисленные

2. Какой из следующих документов является обязательным для ведения в ходе производственной практики?

a) Договор на выполнение работ

b) Отчет о практике

c) Дипломная работа

d) Патент на изобретение

3. Какой из следующих инструментов используется для анализа производственных процессов?

a) Дерево решений

b) Блок-схема

c) SWOT-анализ

d) Все вышеперечисленные

4. Какие коммуникационные навыки наиболее важны для успешной работы в команде?

a) Умение слушать

b) Умение передавать информацию

c) Умение вести конструктивный диалог

d) Все вышеперечисленные

5. Какой технологии управления вы считаете наиболее эффективной для улучшения производственных процессов?

a) Lean

b) Six Sigma

c) Kaizen

d) Все вышеперечисленные

6. Опишите основные цели и задачи производственной практики для студентов направления "Управление в технических системах".

7. Какие виды документации могут быть полезны в ходе производственной практики, и как их использовать?

8. Как вы можете применять знания в области управления в технических системах на практике.

9. Какие методы анализа используются для оценки эффективности управления в технических системах?

10. Каковы основные трудности, с которыми сталкиваются студенты на практике, и как их можно преодолеть?

11. Как важна командная работа во время производственной практики и какие навыки в этом требуются.

12. Что такое "проектный менеджмент" и как он применяется в управлении техническими системами?

13. Как можно оценить качество выполненной работы на практике?

14. Опишите процесс проведения анализа производственной системы и какие данные для этого нужны.

15. Какой опыт вы получили во время практики, который может быть полезен в будущей профессиональной деятельности?

16. Каковы основные принципы устойчивого управления в технических системах?

17. Что такое "Lean-подход" и как он может быть применен в практике?

18. Как вы взаимодействовали с руководством или наставниками во время практики.

19. Опишите основные этапы подготовки отчета о производственной практике.

20. Как можно использовать полученные во время практики знания для улучшения процессов в учебном заведении?

Ключ к контрольным вопросам

№ вопроса	Ответы
1	d)
2	b)
3	d)
4	d)
5	d)
6	Основные цели включают приобретение практического опыта, применение теоретических знаний, освоение навыков работы в реальных условиях, изучение технологий, управление проектами и развитие профессиональных компетенций.
7	Техническая документация (инструкции, технические условия), проектная документация, отчеты о выполненных работах, журналы учета. Они помогают в обучении, выполнении заданий и обеспечении качества работы.
8	Применение знаний может состоять в оптимизации процессов, анализе эффективных решений, внедрении новых технологий, организации

	работы команды, а также в разработке и управлении проектами
9	Методы включают SWOT-анализ, анализ затрат и выгод, диаграммы Ишикавы, анализ процессов, метод KPI, а также статистические методы.
10	Трудности могут включать недостаток практического опыта, трудности в коммуникации, неумение работать в команде. Преодолеть их можно через активное участие в проектах, обсуждение задач с наставниками и самообучение.
11	Командная работа важна для достижения эффективных результатов. Требуемые навыки включают коммуникацию, координацию действий, распределение ролей, разрешение конфликтов и совместное принятие решений.
12	Проектный менеджмент – это метод управления проектами, включающий планирование, организацию, управление и контроль. Применяется для достижения целей проекта в заданные сроки и с учетом ограничений бюджета.
13	Оценка качества может проводиться с помощью критериев, таких как соблюдение технологических стандартов, выполнение заданий в срок, отзывы руководителей, и соблюдение требований безопасности.
14	Анализ включает сбор данных о производительности, затратах, качестве продукции, времени выполнения операций и использовании ресурсов. На основе анализа разрабатываются рекомендации по оптимизации.
15	Опыт может включать прямую работу с техническими системами, навыки управления проектами, доступ к современным технологиям, а также возможность общения с профессионалами в отрасли.
16	Принципы включают эффективное использование ресурсов, минимизацию негативного влияния на окружающую среду, соответствие экономическим и социальным требованиям, инновации и постоянное совершенствование.
17	Lean-подход — это метод управления производственными процессами, направленный на минимизацию потерь и повышение ценности для клиента. В практике может быть применен через оптимизацию потоков, сокращение времени выполнения процессов и улучшение качества.
18	Взаимодействие может включать регулярные встречи, обсуждение текущих задач, поиск обратной связи, получение рекомендаций и участие в командах.
19	Этапы включают: сбор и анализ информации о выполненных заданиях, структурирование отчета (введение, основная часть, заключение), описание использованных методов и технологий, представление результатов и выводов, а также проверку и редактирование документа.
20	Знания могут быть использованы для участия в проектах по оптимизации учебных процессов, разработки новых учебных

	материалов, организации специализированных мероприятий, а также для бизнеса-проектов, которые повысят уровень практической подготовки студентов.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – *оценивается по шкале* 60-80 *баллов (оценка «удовлетворительно»)*	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – *оценивается по шкале* 81-90 *балла (оценка «хорошо»)*	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – 91-100 *баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.

Вопросы и задания по Производственной практике (технологической)

1. Какая из перечисленных конструкций используется для многократного выполнения блока кода, пока выполняется условие?
А) Условный оператор if
Б) Цикл while
В) Оператор switch
Г) Конструкция try-catch

2. Как называется процесс обнаружения и устранения ошибок в программе?
А) Компиляция
Б) Интерпретация
В) Отладка
Г) Рефакторинг

3. Какой из этих типов данных не является примитивным?
а) int (целое число)
б) float (число с плавающей точкой)
в) bool (логический тип)
г) string (строка)

4. Что такое "IDE"?
А) Язык программирования.
Б) Операционная система.
В) Приложение, которое объединяет в себе редактор кода, компилятор/интерпретатор и отладчик для удобства разработки.
Г) Система контроля версий.

5. Что такое "исключение" в программировании?
А) Специальное значение, возвращаемое функцией при ошибке.
Б) Событие, которое нарушает нормальный ход выполнения программы.

В) Комментарий в коде.
Г) Тип данных для хранения ошибок.

6. Что такое Docker и для чего он используется в разработке?

7. Что такое REST API и каковы его основные принципы.

8. Что такое микросервисная архитектура?

9. Что такое бинарное дерево поиска?

10. Опишите, как работает хеш-таблица.

11. В чем разница между стеком и очередью?

12. Что такое "состояние гонки"?

13. Что такое идемпотентность в контексте веб-API?

14. Объясните разницу между императивным и декларативным программированием.

15. В чем разница между процессом и потоком?

16. Что такое Big O нотация?

17. В чем разница между GET и POST HTTP-запросами?

18. Какова основная цель использования функций в программе?

19. Что такое рекурсия?

20. Как называется способность объекта принимать множество форм, например, когда методы с одинаковым именем ведут себя по-разному в разных классах?

Ключ к вопросам:

№ вопроса	Ответ
1	Б
2	В
3	Г
4	В
5	Б
6	Docker — это платформа для контейнеризации приложений, позволяет упаковать приложение вместе со всеми его зависимостями (библиотеками, системными утилитами) в изолированный контейнер.
7	REST API (Representational State Transfer) — это архитектурное решение создания веб-сервисов. Основные принципы: • Клиент-серверная архитектура. • Отсутствие состояния. • Единообразный интерфейс.
8	Микросервисная архитектура — это подход, при котором приложение строится как набор небольших, независимо развертываемых сервисов.

9	Структура данных, где каждый узел имеет не более двух потомков
10	Хеш-таблица хранит данные в виде пар "ключ-значение".
11	Стек работает по принципу LIFO. Очередь работает по принципу FIFO.
12	Состояние гонки возникает в многопоточной среде, когда несколько потоков одновременно пытаются получить доступ и изменить общие данные.
13	Идемпотентность — это свойство операции, при котором многократное повторение одного и того же запроса имеет тот же эффект, что и однократное.
14	Императивное программирование описывает как достичь результата. Декларативное программирование описывает что вы хотите получить.
15	Процесс — это экземпляр запущенной программы со своим собственным изолированным адресным пространством памяти. Поток — это "поток выполнения" внутри процесса. Все потоки одного процесса делят между собой его память и ресурсы, но имеют свой собственный стек и счетчик команд.
16	Big O нотация — это математический способ описания сложности алгоритма, как его время выполнения или потребление памяти растет с увеличением размера входных данных, описывает худший-case сценарий.
17	GET используется для запроса данных с сервера. Он предназначен для операций, которые не изменяют состояние сервера. POST используется для отправки данных на сервер с целью создания или обновления ресурса. Он предназначен для операций, которые изменяют состояние сервера.
18	Разбить сложную программу на более мелкие, управляемые и повторно используемые части.
19	Вызов функцией самой себя для решения задачи.
20	Полиморфизм

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – *оценивается по шкале* 60-80 *баллов (оценка «удовлетворительно»)*	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 12 до 14 вопросов.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – *оценивается по шкале* 81-90 *балла (оценка «хорошо»)*	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 15 до 17 вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 91-100 *баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале от 18 до 20 вопросов.