

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Дата подписания: 16.09.2025 10:00:35
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

Управление техническими системами»,

Уникальный программный код: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a48bb9a8788b8522523
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление,

направленности (профиль) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Управление техническими системами**

наименование дисциплины (модуля)

**Направление подготовки (специальность)
27.03.03 Системный анализ и управление
*(код и наименование образовательной программы)***

**Направленность (профиль)
Бизнес-моделирование и процессная аналитика
*наименование направленности (профиля)***

**Присваиваемая квалификация
бакалавр**

**Форма обучения
очная, очно-заочная
*(очная, заочная, очно-заочная)***

Год(ы) набора 2025

Челябинск, 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.
2. Перечень формируемых компетенций:
 - 2.1. компетенции, закрепленные за дисциплиной.
3. Содержание оценочных средств по дисциплине:
 - 3.1. Виды оценочных средств;
 - 3.2. Содержание оценочных средств.
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации:
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации;
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств;
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *27.03.03 Системный анализ и управление*

Направленность (профиль): Управление техническими системами

Дисциплина: «*Технология и организация производства товаров и услуг*»

Семестр (семестры) изучения: 3

Форма (формы) промежуточной аттестации: *экзамен*

Используется балльно-рейтинговая система для оценивания результатов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; ОПК-3.2. Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; ОПК-3.3. Владеет навыками решения базовых задач управления в технических системах с целью	Знать: фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; Уметь: использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; Владеть: навыками решения базовых задач управления в технических системах с целью



		совершенствования в профессиональной деятельности;	совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК-4.1. Знает методы системного анализа и управления; ОПК-4.2. Умеет осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления; ОПК-4.3. Владеет навыками оценки эффективности технических систем методами системного анализа и управления;	Знать: методы системного анализа и управления; Уметь: осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления; Владеть: навыками оценки эффективности технических систем методами системного анализа и управления;
ОПК-6	Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ОПК 6.1. Знает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии; ОПК 6.2. Умеет разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии; ОПК 6.3. Владеет навыками разработки методов, пригодные для практического применения в области техники и технологии;	Знать: методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии; Уметь: разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии; Владеть: навыками разработки методов, пригодные для практического применения в области техники и технологии;



3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Общие сведения об управлении техническими процессами и системами	Доклад, собеседование, практическая работа, тест	Вопросы к экзамену
2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Статика и динамика управляемых объектов	Доклад, собеседование, практическая работа, тест	Вопросы к экзамену

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Перечень тем докладов:

1. История развития теории управления техническими системами
2. Современные подходы к моделированию технических систем
3. Методы системного анализа в управлении техническими системами
4. Цифровые двойники технических систем: принципы создания и применения
5. Искусственный интеллект в системах управления техническими объектами
6. Роботизированные системы управления производством
7. Нейронные сети в задачах управления техническими системами
8. Методы оптимизации параметров технических систем
9. Интеллектуальные системы управления технологическими процессами
10. Распределенные системы управления техническими объектами
11. Адаптивные системы управления в технических приложениях



12. Нечеткая логика в системах управления техническими системами
13. Гибридные системы управления технологическими процессами
14. Методы идентификации технических систем
15. Системы предиктивной диагностики технического оборудования
16. Управление энергопотреблением технических систем
17. Оптимизация режимов работы технических систем
18. Системы управления на основе машинного обучения
19. Методы обеспечения надежности технических систем управления
20. Моделирование отказов технических систем
21. Системы управления с элементами предиктивной аналитики
22. Методы оценки эффективности технических систем управления
23. Интегрированные системы управления производством
24. Автоматизация процессов технического обслуживания
25. Системы управления качеством в технических процессах
26. Методы обеспечения безопасности технических систем
27. Оптимизация производственных процессов с помощью систем управления
28. Системы управления на основе интернета вещей (IoT)
29. Методы контроля качества в технических системах
30. Системы управления с элементами дополненной реальности
31. Оптимизация затрат в системах технического управления
32. Методы обеспечения энергоэффективности технических систем
33. Системы управления на основе облачных технологий
34. Методы анализа больших данных в технических системах управления
35. Системы управления с элементами предиктивного моделирования
36. Оптимизация логистики в технических системах
37. Методы обеспечения кибербезопасности технических систем
38. Системы управления на основе квантовых вычислений
39. Методы оптимизации производственных мощностей
40. Системы управления с элементами искусственного интеллекта в реальном времени

Перечень тем собеседований:

1. Опишите ваш опыт внедрения систем автоматического управления производственными процессами
2. Как вы обеспечиваете соответствие управляемых систем современным техническим стандартам и нормативам?
3. Расскажите о случае, когда вам пришлось быстро реагировать на сбой в работе технической системы



4. Какие методы вы используете для оценки эффективности систем управления?
5. Как вы организуете процесс технического обслуживания сложных систем управления?
6. Опишите ваш опыт работы с системами предиктивной аналитики в управлении техническими объектами
7. Как вы обеспечиваете безопасность данных при управлении техническими системами?
8. Расскажите о проекте по модернизации системы управления техническим объектом
9. Какие инструменты вы считаете наиболее важными для эффективного управления техническими системами?
10. Как вы организуете взаимодействие между техническими специалистами при управлении сложными системами?
11. Опишите ваш подход к документированию процессов управления техническими системами
12. Как вы оцениваете риски при внедрении новых систем управления?
13. Расскажите о вашем опыте работы с системами удаленного мониторинга технических объектов
14. Какие методы оптимизации вы применяли при управлении техническими системами?
15. Как вы обеспечиваете непрерывность работы критически важных технических систем?
16. Опишите ваш опыт работы с системами управления на базе IoT
17. Как вы организуете процесс обучения персонала работе с новыми системами управления?
18. Расскажите о проекте по интеграции различных систем управления в единую платформу
19. Какие методы тестирования вы используете при внедрении новых систем управления?
20. Как вы обеспечиваете энергоэффективность управляемых технических систем?
21. Опишите ваш опыт работы с системами управления на базе искусственного интеллекта
22. Как вы организуете процесс планирования технического обслуживания систем?
23. Расскажите о проекте по автоматизации рутинных процессов управления
24. Какие методы вы используете для анализа производительности технических систем?



25. Как вы обеспечиваете надежность систем управления в условиях повышенной нагрузки?
26. Опишите ваш опыт работы с системами управления на базе облачных технологий
27. Как вы организуете процесс резервного копирования и восстановления систем управления?
28. Расскажите о проекте по оптимизации затрат на техническое обслуживание
29. Какие методы вы используете для обеспечения кибербезопасности систем управления?
30. Как вы организуете процесс обновления программного обеспечения систем управления?
31. Опишите ваш опыт работы с системами управления на базе квантовых вычислений
32. Как вы обеспечиваете соответствие систем управления требованиям регуляторов?
33. Расскажите о проекте по внедрению системы предиктивной диагностики
34. Какие методы вы используете для анализа больших данных в системах управления?
35. Как вы организуете процесс управления системами в режиме реального времени?
36. Опишите ваш опыт работы с системами управления на базе дополненной реальности
37. Как вы обеспечиваете масштабируемость систем управления?
38. Расскажите о проекте по оптимизации логистических процессов в системах управления
39. Какие методы вы используете для оценки качества работы систем управления?
40. Как вы организуете процесс управления системами при чрезвычайных ситуациях?

Перечень практических работ

- Практическое занятие № 1 Дерево целей и дерево систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации
- Практическое занятие № 2 Учет неопределенности и риска при оценки эффективности проекта
- Практическое занятие № 3 Методы интеграции мнений специалистов
- Практическое занятие № 4 Использование игровых методов при принятии



решений в условиях риска

Перечень тестовых заданий:

1. Что такое обратная связь в системе управления?

а) Передача выходного сигнала на вход для сравнения с заданным значением

б) Усиление входного сигнала

в) Фильтрация помех

г) Измерение внешних возмущений

Правильный ответ: а)

2. Основная цель системы автоматического управления:

а) Увеличение энергопотребления

б) Поддержание заданных параметров объекта управления

в) Усложнение структуры системы

г) Снижение точности измерений

Правильный ответ: б)

3. Какой элемент системы управления формирует управляющее воздействие?

а) Датчик

б) Регулятор

в) Объект управления

г) Исполнительное устройство

Правильный ответ: б)

4. Линейная система описывается:

а) Дифференциальными уравнениями с переменными коэффициентами

б) Нелинейными дифференциальными уравнениями

в) Алгебраическими уравнениями

г) Линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами

Правильный ответ: г)

5. Передаточная функция определяется как:

а) Отношение выходного сигнала к входному в частотной области

б) Интеграл от импульсной характеристики

в) Преобразование Фурье выходного сигнала

г) Разность между входным и выходным сигналами



Правильный ответ: а)

6. Импульсная характеристика системы – это:

- а) Реакция на единичный ступенчатый сигнал
- б) Реакция на гармонический сигнал
- с) Реакция на дельта-функцию
- д) Установившееся значение выхода

Правильный ответ: с)

7. Критерий устойчивости Гурвица применяется для:

- а) Анализа устойчивости по логарифмическим характеристикам
- б) Определения устойчивости по коэффициентам характеристического уравнения
- с) Оценки запаса устойчивости
- д) Анализа частотных характеристик

Правильный ответ: б)

8. Частотная характеристика системы – это:

- а) График зависимости амплитуды выхода от частоты
- б) Преобразование Лапласа передаточной функции
- с) Отношение выходного сигнала к входному при гармоническом воздействии
- д) Реакция на ступенчатое воздействие

Правильный ответ: с)

9. Что оценивает критерий Найквиста?

- а) Устойчивость замкнутой системы по АФЧХ разомкнутой
- б) Устойчивость по коэффициентам уравнения
- с) Время переходного процесса
- д) Перерегулирование

Правильный ответ: а)

10. Пропорциональный регулятор (Р-регулятор) влияет на:

- а) Устранение статической ошибки
- б) Скорость реакции системы
- с) Запас устойчивости
- д) Все перечисленное

Правильный ответ: б)



11. Интегральная составляющая (I) в ПИД-регуляторе необходима для:

- a) Уменьшения перерегулирования
- b) Устранения статической ошибки
- c) Подавления высокочастотных помех
- d) Ускорения переходного процесса

Правильный ответ: b)

12. Дифференциальная составляющая (D) в ПИД-регуляторе:

- a) Увеличивает быстродействие системы
- b) Снижает колебательность
- c) Устраняет статическую ошибку
- d) Увеличивает запас устойчивости

Правильный ответ: b)

13. Перерегулирование – это:

- a) Время достижения установившегося режима
- b) Максимальное отклонение выхода от установившегося значения
- c) Запас по фазе
- d) Погрешность в установившемся режиме

Правильный ответ: b)

14. ЛАЧХ (Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика) используется для:

- a) Построения графика Найквиста
- b) Анализа устойчивости и качества системы
- c) Определения импульсной характеристики
- d) Расчёта коэффициента усиления

Правильный ответ: b)

15. Астатизм системы – это:

- a) Способность системы обрабатывать возмущения
- b) Число интегрирующих звеньев в системе
- c) Запас по амплитуде
- d) Величина статической ошибки

Правильный ответ: b)

16. Что такое «запас устойчивости»?

- a) Максимальное отклонение выхода
- b) Минимальное расстояние АФЧХ до точки (-1, j0)



- c) Время переходного процесса
d) Количество корней в правой полуплоскости
Правильный ответ: b)

17. Дискретная система управления отличается от непрерывной:

- a) Наличием цифрового регулятора
b) Использованием аналоговых сигналов
c) Отсутствием обратной связи
d) Нелинейностью
Правильный ответ: a)

18. Z-преобразование применяется для анализа:

- a) Непрерывных систем
b) Дискретных систем
c) Нелинейных систем
d) Импульсных систем
Правильный ответ: b)

19. Для моделирования динамических систем часто используют:

- a) MATLAB/Simulink
b) Microsoft Excel
c) Adobe Photoshop
d) AutoCAD
Правильный ответ: a)

20. Робастное управление – это:

- a) Управление, устойчивое к изменениям параметров объекта
b) Управление с минимальным энергопотреблением
c) Управление с использованием нейронных сетей
d) Управление без обратной связи
Правильный ответ: a)

21. Что такое «безынерционное звено»?

- a) Звено с передаточной функцией $(W(s) = K)$
b) Звено с передаточной функцией $(W(s) = \frac{1}{Ts + 1})$
c) Звено с передаточной функцией $(W(s) = Ts)$
d) Звено с передаточной функцией $(W(s) = e^{-sT})$
Правильный ответ: a)

22. Аperiodическое звено имеет передаточную функцию:



a) $W(s) = \frac{K}{Ts + 1}$

b) $W(s) = K$

c) $W(s) = \frac{K}{s}$

d) $W(s) = Ks$

Правильный ответ: a)

23. Интегрирующее звено имеет передаточную функцию:

a) $W(s) = \frac{K}{s}$

b) $W(s) = K$

c) $W(s) = \frac{K}{Ts + 1}$

d) $W(s) = Ks$

Правильный ответ: a)

24. Дифференцирующее звено имеет передаточную функцию:

a) $W(s) = Ks$

b) $W(s) = \frac{K}{s}$

c) $W(s) = \frac{K}{Ts + 1}$

d) $W(s) = K$

Правильный ответ: a)

25. Что такое «характеристическое уравнение» системы?

a) Уравнение, полученное приравниванием знаменателя передаточной функции к нулю

b) Уравнение, связывающее вход и выход системы

c) Разностное уравнение для дискретных систем

d) Уравнение состояния системы

Правильный ответ: a)

26. Система называется устойчивой, если:

a) Все корни характеристического уравнения лежат в правой полуплоскости

b) Все корни характеристического уравнения лежат в левой полуплоскости

c) Передаточная функция имеет полюсы на мнимой оси

d) ЛАЧХ системы монотонно убывает

Правильный ответ: b)

27. Критерий устойчивости Михайлова основан на:

a) Анализе годографа характеристического вектора

b) Коэффициентах характеристического уравнения



- c) Частотных характеристиках
 - d) Импульсных характеристиках
- Правильный ответ: a)

28. Что такое «сигнальный граф»?

- a) Графическое представление структурной схемы системы
 - b) Диаграмма Найквиста
 - c) Логарифмическая характеристика
 - d) График переходного процесса
- Правильный ответ: a)

29. Для анализа качества переходного процесса используется:

- a) Перерегулирование и время установления
 - b) Запас по амплитуде
 - c) Количество полюсов передаточной функции
 - d) Коэффициент усиления
- Правильный ответ: a)

30. Что такое «модальное управление»?

- a) Управление, ориентированное на изменение полюсов системы
 - b) Управление с использованием нечеткой логики
 - c) Адаптивное управление
 - d) Оптимальное управление
- Правильный ответ: a)

31. ПИД-регулятор включает компоненты:

- a) Пропорциональный, интегральный, дифференциальный
 - b) Пропорциональный, инерционный, динамический
 - c) Программный, импульсный, дискретный
 - d) Пассивный, активный, цифровой
- Правильный ответ: a)

32. Что такое «адаптивная система управления»?

- a) Система, изменяющая параметры в процессе работы
 - b) Система с фиксированными настройками
 - c) Система без обратной связи
 - d) Система с цифровым управлением
- Правильный ответ: a)

33. Оптимальное управление направлено на:



- a) Минимизацию заданного функционала качества
 - b) Максимизацию энергопотребления
 - c) Упрощение структуры системы
 - d) Увеличение перерегулирования
- Правильный ответ: a)

34. Нечеткая логика в управлении используется для:

- a) Работы с неточными входными данными
- b) Увеличения порядка системы
- c) Линеаризации объекта
- d) Устранения интегральной составляющей

Правильный ответ: a)

35. Что такое «пространство состояний»?

- a) Математическая модель системы в виде дифференциальных уравнений первого порядка
 - b) Частотная характеристика системы
 - c) График переходного процесса
 - d) Множество входных сигналов
- Правильный ответ: a)

36. Наблюдатель состояния используется для:

- a) Оценки недоступных для измерения переменных состояния
- b) Усиления сигнала
- c) Фильтрации помех
- d) Генерации управляющих воздействий

Правильный ответ: a)

37. Что такое «гистерезис» в системах управления?

- a) Запаздывание реакции на изменение входного сигнала
- b) Нелинейная характеристика с петлей
- c) Линейная зависимость выхода от входа
- d) Импульсная характеристика

Правильный ответ: b)

38. Система с преобладанием инерционности характеризуется:

- a) Медленным переходным процессом
- b) Быстрым переходным процессом
- c) Высоким перерегулированием
- d) Отсутствием обратной связи



Правильный ответ: а)

39. Какой метод используется для линеаризации нелинейных систем?

- а) Метод малых отклонений
- б) Преобразование Фурье
- с) Z-преобразование
- д) Критерий Найквиста

Правильный ответ: а)

40. Что такое «предельный цикл» в нелинейных системах?

- а) Установившиеся автоколебания
- б) Переходный процесс
- с) Апериодический процесс
- д) Импульсная характеристика

Правильный ответ: а)

41. Для анализа дискретных систем применяют:

- а) Разностные уравнения
- б) Дифференциальные уравнения
- с) Интегральные уравнения
- д) Алгебраические уравнения

Правильный ответ: а)

42. Что такое «квантование сигнала»?

- а) Преобразование непрерывного сигнала в дискретный
- б) Усиление сигнала
- с) Фильтрация высокочастотных помех
- д) Интегрирование сигнала

Правильный ответ: а)

43. Цифровой регулятор работает на основе:

- а) Алгоритмов, реализованных в микропроцессоре
- б) Аналоговых схем
- с) Механических компонентов
- д) Пневматических устройств

Правильный ответ: а)

44. Что такое «теорема отсчётов» (теорема Котельникова)?

- а) Частота дискретизации должна быть вдвое выше максимальной частоты сигнала



- b) Частота дискретизации равна максимальной частоте сигнала
 - c) Частота дискретизации не влияет на качество сигнала
 - d) Сигнал можно восстановить при любой частоте дискретизации
- Правильный ответ: a)

45. Для чего используется преобразование Лапласа?

- a) Для анализа линейных стационарных систем
- b) Для анализа нелинейных систем
- c) Для работы с дискретными сигналами
- d) Для построения диаграмм Найквиста

Правильный ответ: a)

46. Идентификация объекта управления – это:

- a) Определение математической модели объекта
- b) Настройка датчиков
- c) Калибровка регулятора
- d) Измерение выходного сигнала

Правильный ответ: a)

47. Что такое «управление по возмущению»?

- a) Компенсация возмущения до его влияния на выход
- b) Управление без обратной связи
- c) Использование интегральной составляющей
- d) Адаптация к изменению параметров

Правильный ответ: a)

48. Система с отрицательной обратной связью:

- a) Стремится уменьшить ошибку управления
- b) Увеличивает усиление
- c) Не влияет на устойчивость
- d) Используется только в цифровых системах

Правильный ответ: a)

49. Критерий Раунса-Гурвица используется для:

- a) Определения устойчивости по коэффициентам характеристического уравнения
- b) Построения АФЧХ
- c) Расчёта времени переходного процесса
- d) Анализа нелинейных систем

Правильный ответ: a)



50. Что такое «имитационное моделирование»?

- a) Воспроизведение поведения системы на компьютере
- b) Натурные испытания объекта
- c) Теоретический анализ устойчивости
- d) Расчёт передаточной функции

Правильный ответ: a)

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена по билетам.

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия и определения технических систем и их управления.
2. Автоматизация и ее роль в управлении техническими системами.
3. Методики моделирования технических систем: от теории к практике.
4. Сравнительный анализ открытых и закрытых систем управления.
5. Обратная связь в системах управления: виды и применение.
6. Устойчивость систем управления: критерии и методы оценки.
7. Принципы оптимизации управления в технических системах.
8. Применение информационных технологий для управления техническими системами.
9. Проектирование и реализация систем управления.
10. Линейные и нелинейные системы: особенности и отличия.
11. Программируемые логические контроллеры и их применение в автоматизации.
12. Оперативное управление техническими системами: задачи и решения.
13. Человеко-машинные интерфейсы: принципы проектирования и анализа.
14. Информационные системы в управлении техническими процессами.



15. Диагностика технических систем: методы и средства.
16. Использование модели управления на основе нейронных сетей.
17. Принципы функционирования систем управления на основе теории управления.
18. Рассмотрение современного программного обеспечения для управления.
19. Системы распределенного управления и их применение.
20. Экономические аспекты управления техническими системами.
21. Проблемы и перспективы управления высокотехнологичными системами.
22. Роль технической документации в управлении.
23. Современные тренды и инновации в области управления техническими системами.
24. Кибернетические аспекты управления: теории и практики.
25. Активные методы управления и их значимость.
26. Энергетическая эффективность в управлении техническими системами.
27. Многоуровневые системы управления: построение и работа.
28. Управление рисками в технических системах.
29. Адаптивные системы управления: принципы и применение.
30. Устойчивость и надежность технических систем в условиях неопределенности.
31. Стандарты в области систем управления: ISO и другие.
32. Анализ производительности технических систем управления.
33. Применение систем искусственного интеллекта в управлении.
34. Интеграция различных технологий в системы управления.
35. Оптимизация процессов на основе теории систем.
36. Психологические аспекты управления техническими системами.
37. Влияние человеко-машинного взаимодействия на эффективность управления.
38. Разработка и применение единой информационной среды для управления.
39. Сравнительный анализ традиционных и гибких систем управления.
40. Будущее управления техническими системами: вызовы и возможности.

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания доклада



При оценке доклада использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Если доклад сводится к краткому сообщению (10 минут), может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов) и не может дать полного представления о проведенной работе, то необходимо оценивать ответы на вопросы и, если есть, отчет/пояснительную записку.

Критерии оценки для очной формы обучения:

- 5 баллов, если задание выполнено полностью;
- 4 баллов, если задание выполнено с незначительными погрешностями;
- 3 балла, если задание выполнено с погрешностями;
- 2 балла, если обнаружено знание и понимание большей части задания;
- 1 балл, если задание выполнено не полностью;
- 0 баллов, если задание не выполнено.

4.2.2. Критерии оценивания собеседования

Критерии оценки собеседования для очной формы обучения:

- продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
- продемонстрирована способность синтезировать новую информацию;



- сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
- установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности.
- 2 балл, если задание выполнено полностью
- 1 балл, если задание выполнено с незначительными погрешностями
- 0 баллов, если обнаруживает знание и понимание большей части задания

4.2.3. Критерии оценивания практической работы

Практическая работа – это средство проверки умений, знаний и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени. Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

Критерии оценки (в баллах):

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики проведения измерений);
- логика рассуждений сопоставления полученных результатов;
- умение делать выводы.
- 5 баллов, если был дан полное, развернутое выполнение задания;
- 1-4 балла, от степени выполнения задания;
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не смог выполнить задание.

4.2.4. Критерии оценивания теста

Один тестовый вопрос.

- 1 балл выставляется студенту, если ответ правильный;
- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии,



основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 90 до 100 баллов;
- хорошо – от 70 до 89 баллов;
- удовлетворительно – от 49 до 69 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности;
- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать профессиональные задачи, формулировать собственные выводы.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:

- предполагает формирование компетенций;
- студент способен давать развернутые ответы на вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:



- предполагает формирование компетенций на начальном уровне;
 - студент способен давать ответы на вопросы дисциплины на уровне оценки «удовлетворительно»
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.