

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2026 10:37:19
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f959619078ef1a999aee1aa

Приложение к рабочей программе
дисциплины (практики)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы» (РУДН)**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

«Технический контроль в автоматизированных системах»

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки/
специальности:**

27.03.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы (ОП ВО, профиль/
специализация):**

«Управление качеством транспортных систем»

(направленность и реквизиты открытия ОП ВО)

Москва, 2027

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости:

1. Что понимается под техническим контролем в автоматизированных системах и какова его роль в обеспечении качества продукции и процессов?
2. Какие цели и задачи решает технический контроль на этапах разработки, производства, эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем?
3. Как соотносятся понятия «контроль», «измерение», «диагностика», «испытание» и «мониторинг» в системах управления качеством?
4. Какие виды технического контроля применяются в автоматизированных системах? Приведите примеры входного, операционного и приемочного контроля.
5. Какие методы контроля относятся к разрушающим и неразрушающим? В каких случаях они применяются?
6. Какова структура автоматизированной системы технического контроля и какие функции выполняют ее основные элементы?
7. Какие датчики, измерительные преобразователи и средства регистрации используются при контроле параметров автоматизированных систем?
8. Как организуется сбор, передача, обработка и хранение измерительной информации в автоматизированных системах контроля?
9. Что включает метрологическое обеспечение технического контроля и почему оно важно для достоверности результатов?
10. Какие виды погрешностей измерений встречаются при техническом контроле и какими способами их можно снизить?
11. Как применяются статистические методы контроля качества при анализе результатов измерений?
12. Что такое контрольные карты и как они используются для оценки стабильности технологического процесса?
13. Какие требования предъявляются к программному обеспечению автоматизированных систем технического контроля?
14. Какие риски связаны с ошибками технического контроля и как они влияют на качество управленческих решений?
15. Как автоматизированные системы технического контроля интегрируются с АСУ ТП, SCADA, MES и системами менеджмента качества?
16. Какие современные тенденции развития технического контроля в автоматизированных системах можно выделить?

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме аттестационного испытания по итогам изучения дисциплины (по окончании

каждого учебного семестра). Виды аттестационного испытания – ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ / ЭКЗАМЕН (в соответствии с утвержденным учебным планом).

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины, либо в форме письменного тестирования по решению преподавателя. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 25 баллов (таблица 1).

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. Понятие, цели и задачи технического контроля в автоматизированных системах.

2. Место технического контроля в системе управления качеством продукции, процессов и услуг.

3. Основные этапы жизненного цикла автоматизированной системы и виды контроля на каждом этапе.

4. Классификация видов технического контроля: входной, операционный, приемочный, периодический, непрерывный.

5. Разрушающие и неразрушающие методы контроля: назначение, преимущества и ограничения.

6. Измерительный контроль, диагностический контроль и функциональные испытания автоматизированных систем.

7. Структура автоматизированной системы технического контроля: объект контроля, датчики, контроллеры, вычислительный модуль, интерфейс оператора.

8. Роль датчиков и измерительных преобразователей в автоматизации технического контроля.

9. Измерительные каналы автоматизированных систем контроля и требования к их точности, надежности и быстродействию.

10. Сбор, фильтрация, обработка и архивирование данных технического контроля.

11. Метрологическое обеспечение технического контроля: поверка, калибровка, прослеживаемость измерений.

12. Погрешности измерений: систематические, случайные, грубые; методы их обнаружения и снижения.

13. Надежность результатов контроля и факторы, влияющие на достоверность контрольных операций.

14. Статистический приемочный контроль: сущность, область применения, планы контроля.

15. Статистическое регулирование технологических процессов и контрольные карты Шухарта.

16. Индексы воспроизводимости и пригодности процесса при автоматизированном контроле качества.

17. Диагностирование технического состояния автоматизированных систем: признаки, параметры, алгоритмы.

18. Методы обнаружения отказов и неисправностей в автоматизированных системах технического контроля.

19. Программное обеспечение автоматизированных систем контроля: функции, требования, верификация и валидация.
20. Базы данных и цифровые журналы контроля: структура, хранение, защита и анализ информации.
21. Интеграция систем технического контроля с АСУ ТП, SCADA, MES, ERP и системами менеджмента качества.
22. Документирование результатов технического контроля и формирование отчетности по качеству.
23. Нормативное обеспечение технического контроля: стандарты, технические условия, регламенты, методики испытаний.
24. Требования к безопасности и надежности автоматизированных систем технического контроля.
25. Риск-ориентированный подход к организации технического контроля в автоматизированных системах.
26. Ошибки первого и второго рода при контроле качества и их влияние на принятие решений.
27. Экономическая эффективность автоматизации технического контроля: затраты, эффект, снижение брака и простоев.
28. Применение машинного зрения, промышленного интернета вещей и интеллектуальной аналитики в техническом контроле.
29. Перспективы развития цифровых двойников и предиктивной диагностики в автоматизированных системах контроля.
30. Организация технического контроля на предприятии в рамках направления подготовки «Управление качеством».

Тесты для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. Что является основной целью технического контроля в автоматизированных системах?
 - А) Увеличение количества отчетных документов
 - В) Обеспечение соответствия объекта контроля установленным требованиям
 - С) Замена всех операций управления ручным трудом
 - D) Уменьшение числа работников без анализа качества
2. Какой вид контроля проводится до начала основного технологического процесса?
 - А) Приемочный контроль
 - В) Входной контроль
 - С) Эксплуатационный контроль
 - D) Инспекционный контроль после выпуска
3. Что относится к элементам автоматизированной системы технического контроля?
 - А) Только бумажный журнал замечаний

• В) Объект контроля, датчики, контроллеры, программное обеспечение и средства отображения информации

• С) Только рабочее место оператора без измерительных средств

• D) Только склад готовой продукции

4. Какой метод контроля позволяет выявлять дефекты без разрушения объекта?

• А) Неразрушающий контроль

• В) Разрушающий контроль

• С) Контроль по внешнему виду без измерений

• D) Экономический контроль затрат

5. Для чего применяется метрологическое обеспечение технического контроля?

• А) Для оформления рекламных материалов

• В) Для обеспечения единства и требуемой точности измерений

• С) Для исключения необходимости поверки средств измерений

• D) Для замены нормативной документации

6. Что такое измерительный канал автоматизированной системы контроля?

• А) Совокупность средств, через которые измеряемая величина преобразуется в результат измерения

• В) Канал связи между сотрудниками отдела кадров

• С) Любая линия электропитания оборудования

• D) Архив документов предприятия

7. Какая погрешность имеет постоянный или закономерно изменяющийся характер?

• А) Случайная погрешность

• В) Систематическая погрешность

• С) Грубая погрешность

• D) Организационная погрешность

8. Какую задачу решают контрольные карты?

• А) Оценку стабильности технологического процесса во времени

• В) Расчет заработной платы сотрудников

• С) Планирование рекламной кампании

• D) Исключительно хранение фотографий изделий

9. Что такое SCADA-система?

• А) Система диспетчерского управления и сбора данных

• В) Система бухгалтерского учета

• С) Система ручного складского учета

• D) Вид механического инструмента

10. Какой показатель используется для оценки способности процесса выпускать продукцию в пределах допусков?

• А) Индекс пригодности процесса

- В) Количество смен в графике работы
 - С) Площадь производственного помещения
 - D) Средняя скорость доставки материалов
11. Что означает ошибка первого рода при техническом контроле?
- А) Принятие годного объекта за негодный
 - В) Принятие негодного объекта за годный
 - С) Отсутствие измерительных приборов
 - D) Неисправность офисной техники
12. Что означает ошибка второго рода при техническом контроле?
- А) Принятие негодного объекта за годный
 - В) Принятие годного объекта за негодный
 - С) Повторное заполнение журнала контроля
 - D) Использование нескольких операторов
13. Какую функцию выполняет машинное зрение в автоматизированном контроле?
- А) Визуальное обнаружение дефектов, измерение геометрических параметров и распознавание объектов
 - В) Хранение договоров поставки
 - С) Управление кадровыми документами
 - D) Расчет налоговой отчетности
14. Какой документ обычно фиксирует порядок выполнения контрольной операции?
- А) Методика контроля или испытаний
 - В) Рекламный буклет предприятия
 - С) Личная переписка оператора
 - D) График отпусков
15. Для чего нужна валидация программного обеспечения автоматизированной системы контроля?
- А) Для подтверждения, что система пригодна для решения заданных задач в реальных условиях применения
 - В) Для увеличения размера пользовательского интерфейса
 - С) Для отключения регистрации данных
 - D) Для исключения контроля со стороны пользователя
16. Какой подход предполагает приоритет контроля наиболее критичных параметров и процессов?
- А) Риск-ориентированный подход
 - В) Случайный выбор операций без анализа последствий
 - С) Полный отказ от измерений
 - D) Только визуальный осмотр без критериев
17. Что является результатом технического диагностирования?

- А) Заключение о техническом состоянии объекта и возможных неисправностях

- В) Только перечень сотрудников смены

- С) Список поставщиков материалов

- D) План рекламного продвижения

18. Какую роль выполняет база данных в автоматизированной системе контроля?

- А) Хранит результаты контроля, параметры объектов, события, протоколы и отчеты

- В) Полностью заменяет средства измерений

- С) Исключает необходимость анализа информации

- D) Используется только для оформления титульного листа

19. Что относится к современным технологиям автоматизированного технического контроля?

- А) Машинное зрение, промышленный интернет вещей, цифровые двойники и предиктивная аналитика

- В) Только ручное заполнение бумажных ведомостей

- С) Отказ от измерений при стабильном процессе

- D) Исключительно устный опрос персонала

20. Какой эффект может дать внедрение автоматизированного технического контроля?

- А) Снижение брака, повышение достоверности контроля, сокращение простоев и улучшение управляемости качества

- В) Увеличение числа случайных ошибок измерений

- С) Отказ от требований нормативной документации

- D) Полное исключение ответственности за качество

Темы рефератов по дисциплине:

1. Роль технического контроля в автоматизированных системах управления качеством.

2. Классификация видов технического контроля и область их применения в промышленности.

3. Автоматизированные системы технического контроля: структура, функции и принципы построения.

4. Датчики и измерительные преобразователи в системах технического контроля.

5. Метрологическое обеспечение автоматизированного технического контроля.

6. Погрешности измерений и методы повышения достоверности результатов контроля.

7. Неразрушающие методы контроля в автоматизированных производственных системах.

8. Статистические методы контроля качества в автоматизированных системах.
9. Контрольные карты как инструмент мониторинга стабильности технологического процесса.
10. Машинное зрение в техническом контроле качества продукции.
11. Интеграция систем технического контроля с АСУ ТП и SCADA-системами.
12. Применение MES-систем для управления результатами технического контроля.
13. Цифровые журналы контроля и базы данных качества на предприятии.
14. Верификация и валидация программного обеспечения автоматизированных систем контроля.
15. Риск-ориентированный подход к организации технического контроля.
16. Диагностирование технического состояния оборудования в автоматизированных системах.
17. Предиктивная диагностика и анализ данных технического контроля.
18. Экономическая эффективность автоматизации технического контроля.
19. Цифровые двойники как инструмент контроля и прогнозирования качества.
20. Перспективы развития интеллектуальных систем технического контроля в управлении качеством.

Таблица 1. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-4	5
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-4	5
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины/модуля	0	1-4	5
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-4	5
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины/модуля и/или другими дисциплинами/ модулями ОП	0	1-4	5
ИТОГО, баллов за ответ			25