

Принято на заседании  
Ученого совета ЭкоТех НИТУ МИСИС  
Протокол от 19.12.2024 № 4

ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ  
НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ

**27.04.02 Управление качеством**

Москва 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ.....	4
Раздел 1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ .....	4
Раздел 2. МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА .....	5
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ НОРМАТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ.....	7
Раздел 4. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА .....	9
Раздел 5. СТАТИСТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ.....	10
Раздел 6. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ И СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	11
Раздел 7. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ.....	13
Раздел 8. МЕТОДЫ ПОСТОЯННОГО УЛУЧШЕНИЯ (КАЙДЗЕН).....	15
Раздел 9. ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	15

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель вступительного испытания – определение возможности поступающего осваивать основные профессиональные образовательные программы высшего образования (ОПОП ВО) в пределах образовательных стандартов ВО НИТУ МИСИС по направлению 27.04.02 Управление качеством.

Вступительное испытание по направлению 27.04.02 Управление качеством проводится в виде письменного экзамена.

Продолжительность вступительного испытания составляет 2 часа (120 минут).

Экзаменационный билет содержит 5 заданий.

Система оценивания письменного вступительного испытания:

1 вопрос - 5 баллов;

2 вопрос - 10 баллов;

3 вопрос - 20 баллов;

4 вопрос - 30 баллов;

5 вопрос - 35 баллов.

В случае правильного и полного ответа поступающий получает количество баллов, соответствующее номеру вопроса, при неполном ответе или при наличии ошибок члены экзаменационной комиссии выставляют количество баллов пропорционально части правильного выполнения задания.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальный проходной балл, подтверждающий успешное прохождение вступительных испытаний, составляет 40.

Перечень принадлежностей, которые поступающий имеет право принести в аудиторию во время проведения вступительного испытания: ручка, пишущая черными или синими чернилами, простой карандаш, ластик, непрограммируемый калькулятор.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ**

### **Раздел 1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

1.1 Краткая история появления стандартизации и ее правового обеспечения.

1.2 Цели, объекты, задачи, принципы и понятия Национальной системы стандартизации (НСС).

1.3 Законодательная база в области стандартизации в РФ.

1.4 Участники НСС и их задачи.

1.5 Полномочия Федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации.

1.6 Технические комитеты (ТК) по стандартизации: порядок создания, задачи, функции.

1.7 Виды документов по стандартизации.

1.8 Системы ЕСКД, ЕСТД и ЕСТПП.

1.9 Процедуры планирования, разработки, утверждения, издания и применения стандартов.

1.10 Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации.

Рекомендуемая литература:

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ (в редакции 2021 г.).
2. Федеральный закон «О стандартизации в РФ» № 162-ФЗ (с изменениями на 20 декабря 2020 года).
3. Закон РФ. О защите прав потребителей (в редакции 2022 г.).
4. ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (с Изменением N 1).
5. ГОСТ Р 1.1-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Технические комитеты по стандартизации и проектные технические комитеты по стандартизации. Правила создания и деятельности. – М.: Стандартинформ, 2020.
6. ГОСТ Р 1.2-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок и отмены. – М.: Стандартинформ, 2020.
7. ГОСТ Р 1.3-2018 Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению. – М.: Стандартинформ, 2018.
8. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2004 (Переиздание август 2018).
9. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения–М.: Стандартинформ, 2012
10. ГОСТ Р 1.6-2013 Стандартизация в Российской Федерации. Проекты стандартов. Организация проведения экспертизы. – М.: Стандартинформ, 2013.
11. ГОСТ Р 1.7-2014 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила оформления и обозначения при разработке на основе применения международных стандартов. – М.: Стандартинформ, 2014.
12. ГОСТ Р 1.8-2011 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения. –М.: Стандартинформ, 2011.

13. ГОСТ Р 1.9-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. Изображение. Порядок применения. – М.: Стандартинформ, 2004.
14. ГОСТ Р 1.12-2020. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2020.
15. ГОСТ Р 1.13-2004 Стандартизация в РФ. Уведомления о проектах документов в области стандартизации. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2004.
16. ГОСТ Р 1.14-2017 Стандартизация в Российской Федерации. Программа национальной стандартизации. Требования к структуре, правила формирования, утверждения и контроля за реализацией. – М.: Стандартинформ, 2018.
17. ГОСТ Р 1.15-2017. Стандартизация в Российской Федерации. Службы стандартизации в организациях. Правила создания и функционирования. – М.: Стандартинформ, 2018.
18. ГОСТ Р 1.16-2011 Стандартизация в РФ. Стандарты национальные. Национальные предварительные. Правила разработки, утверждения, применения, отмены – М.: Стандартинформ, 2011.
19. ГОСТ Р 1.18-2018 Стандартизация в Российской Федерации. Реестр технических условий. Правила формирования, ведения и получения информации. – М.: Стандартинформ, 2018.
20. ГОСТ Р 57564-2017 Организация и проведение работ по международной стандартизации в Российской Федерации (Переиздание).
21. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – М.: Стандартинформ, 2002 (Переиздание).
22. ГОСТ 1.2-2015. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены. – М.: Стандартинформ, 2015.
23. ГОСТ 1.0-2015 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Основные положения (Переиздание).
24. ГОСТ 1.5-2001. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению – М.: Стандартинформ, 2001 (Переиздание).
25. ГОСТ 1.6 -2019 Межгосударственная система стандартизации. Программа межгосударственной системы стандартизации. Правила формирования, принятия, внесения изменений и осуществления мониторинга реализации. – М.: Стандартинформ, 2020.
26. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартинформ, 2015.
27. ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 Система менеджмента качества. Требования.
28. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации.

## **Раздел 2. МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

2.1 Основные понятия в области качества деятельности организации.

2.2 История появления, развития и современное состояние стандартизации качества деятельности организации.

2.3 Идеологическая основа качества деятельности организации. Принципы менеджмента качества.

2.4 Система менеджмента качества (СМК) и ее связь с организацией.

2.5 Жизненный цикл продукции/услуги. Требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к процессам типового жизненного цикла продукции.

2.6 Процессная модель СМК в среде организации.

2.7 Виды потерь при создании ценности. Десятичное правило роста затрат на устранение несоответствий.

2.8 Роль межфункциональных команд и документированной информации во внедрении процессного подхода к обеспечению и улучшению качества деятельности организации.

2.9 Цикл PDCA и его универсальность.

2.10 Определение среды организации: выявление внешних и внутренних заинтересованных сторон и оценка степени их влияния на достижение цели организации. SWOT-анализ.

Рекомендуемая литература:

1. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 Система менеджмента качества. Требования.
3. ISO 9004:2018 Quality management – Quality of an organization – Guidance to achieve sustained success. Менеджмент качества. Качество организации. Руководство для достижения устойчивого успеха.
4. Фукуяма Ф. Доверие: Социальные добродетели и путь к процветанию. – М.: АСТ, 2008.
5. Джеффри Лайкер Дао Toyota. 14 принципов менеджмента ведущей компании мира – М.: Альпина Паблишер, 2015.
6. Прахалад К.К., Кришнан М.С. Пространство бизнес-инноваций. Создание ценности совместно с потребителем. – М.: Сколково, 2012.
7. Полховская Т.М. Реализация принципов менеджмента качества – верный путь к достижению организацией устойчивого успеха // Главный инженер. – N4, С. 52-66, 2015.
8. Майрик Дж. Кораблестроитель: пять древних принципов руководства / Пер. с англ. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.
9. Пинк Д. Драйв. Что на самом деле нас мотивирует. – М. Альпина Паблишер, 2018
10. Ротер М. Тойота ката. Лидерство, менеджмент и развитие сотрудников для достижения выдающихся результатов. – СПб.: Питер Пресс, 2014.
11. ISO 10001:2018 Quality management – Customer satisfaction – Guidelines on codes of conduct for organizations (ГОСТ Р ИСО 10001-2009 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Рекомендации по правилам поведения для организаций).
12. ISO 10002:2018 Quality management – Customer satisfaction – Guidelines for complaints handling in organizations (ГОСТ Р ИСО 10002-2020 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Руководство по управлению претензиями в организациях).
13. ISO 10003:2018 Quality management – Customer satisfaction – Guidelines for dispute resolution external organizations (ГОСТ Р ИСО 10003-2020 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Рекомендации по урегулированию спорных вопросов вне организации).
14. ISO 10004:2018 Quality management – Customer satisfaction – Guidelines on monitoring and measuring (ГОСТ Р ИСО 10004-2020 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Руководящие указания по мониторингу и измерению).
15. ISO 10005:2018 Quality management – Guidelines for quality plans. (Менеджмент качества. Руководящие указания по планированию качества).

16. ISO 10006:2017 Quality management systems – Guidelines for quality management in projects (Системы менеджмента качества. Руководящие указания по менеджменту качества при проектировании).
17. ISO 10015:2018 Quality management – Guidelines for competence management and training (Руководящие указания по управлению компетентностью и профессиональной подготовкой).
18. ISO 10018:2020 Quality Management – Guidance for people engagement.
19. ГОСТ Р ИСО 10018-2021 Менеджмент качества – Руководящие указания по вовлечению персонала.
20. ГОСТ Р 54876-2011 Руководство по обеспечению взаимосвязи менеджмента знаний с культурой организации и другими организационными процессами.
21. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
22. Имаи М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
23. Логан Д., Кинг Дж., Фишер-Райт Х. Лидер и племя. 5 уровней корпоративной культуры. М.: Манн, Иванов и Фарбер, 2016
24. Ротер М., Шук Д. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
25. Голдрат Э.М., Кокс Д. ЦЕЛЬ. Процесс непрерывного совершенствования. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
26. Имаи М. КАЙДЗЕН. Ключ к успеху японских компаний. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
27. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
28. Тайити Оно Производственная система Тойоты. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012.
29. Питерс Т. Эти важные мелочи. 163 способа добиться совершенства. – М.: Альпина Паблишер, 2015
30. ГОСТ Р 51897-2011 Менеджмент риска. Термины и определения.
31. ГОСТ Р ИСО 31000-2010 Менеджмент риска. Принципы и руководство.
32. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2010 Менеджмент рисков. Методы оценки рисков.
33. ГОСТ Р 57272.1-2016 Менеджмент риска применения новых технологий. ч.1 Общие требования.
34. ГОСТ Р 57272. 6 – 2016 Менеджмент риска применения новых технологий. ч.6 Взаимосвязь риска с неопределенностью измерений.
35. ГОСТ Р 57272. 7 – 2016 Менеджмент риска применения новых технологий. ч.7. Примеры факторов, влияющих на возникновение риска.
36. ISO 31000:2018 Risk management. Guidelines.
37. IEC 31010:2019 Risk management. Risk assessment techniques.

### **Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ НОРМАТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ**

3.1 Правовые основы технического регулирования в РФ.

3.2 Роль и место внутренних нормативных документов по стандартизации и технических документов в деятельности организации.

3.3 Стандарт организации: нормативные требования к оформлению, разработке и содержанию разделов.

3.4 Технические условия: нормативные требования к оформлению, разработке и содержанию разделов.

3.5 Виды технологических документов.

- 3.6 Жизненный цикл документа по стандартизации организации.  
3.7 Нормативные требования к разработке технологической документации.

Рекомендуемая литература:

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ (в редакции 2021 г.).
2. Федеральный закон «О стандартизации в РФ» № 162-ФЗ (с изменениями на 20 декабря 2020 года).
3. ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (с Изменением N 1).
4. ГОСТ Р 1.1-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Технические комитеты по стандартизации и проектные технические комитеты по стандартизации. Правила создания и деятельности. – М.:Стандартинформ, 2020.
5. ГОСТ Р 1.2-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок и отмены. – М.:Стандартинформ, 2020.
6. ГОСТ Р 1.3-2018 Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению. – М.:Стандартинформ, 2018.
7. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения–М.:Стандартинформ, 2004 (Переиздание август 2018).
8. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения–М.:Стандартинформ, 2012.
9. ГОСТ Р 1.6-2013 Стандартизация в Российской Федерации. Проекты стандартов. Организация проведения экспертизы. – М.:Стандартинформ, 2013.
10. ГОСТ Р 1.7-2014 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила оформления и обозначения при разработке на основе применения международных стандартов. – М.:Стандартинформ, 2014.
11. ГОСТ Р 1.8-2011 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения. – М.:Стандартинформ, 2011.
12. ГОСТ Р 1.9-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. Изображение. Порядок применения. – М.:Стандартинформ, 2004.
13. ГОСТ Р 1.12-2020. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения. – М.:Стандартинформ, 2020.
14. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – М.:Стандартинформ, 2002 (Переиздание).
15. ГОСТ 1.2-2015. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены. –М.:Стандартинформ, 2015.
16. ГОСТ 1.0-2015 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Основные положения (Переиздание).
17. ГОСТ 1.5-2001. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению. – М.: Стандартинформ, 2001 (Переиздание).

18. ГОСТ 2.114-2016. Единая система конструкторской документации. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2016.
19. ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2013.
20. ГОСТ 2.103-2013. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. – М.: Стандартинформ, 2013.
21. ГОСТ 2.111-2013. Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль. – М.: Стандартинформ, 2013.
22. ГОСТ 3.1001-2011. Единая система технологической документации. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2011.
23. ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль. – М.: Стандартинформ, 2011.
24. ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2011.

#### **Раздел 4. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА**

4.1 Полный факторный эксперимент типа 2к (ПФЭ). Выбор центра экспериментов и интервалов варьирования факторов.

4.2 Способы построения двухуровневых планов. Свойства полных факторных планов. Полиномиальные модели, построение с помощью ПФЭ, оценка параметров модели.

4.3 Дробный факторный эксперимент. Минимизация числа опытов. Дробные факторные планы (реплики).

4.4 Проверка статистических гипотез: однородности, дисперсий, значимости коэффициентов регрессии, адекватности математической модели. Интерпретация результатов.

4.5 Регрессионный анализ результатов эксперимента по оценке точности результатов измерений параметров.

4.6 Планы второго порядка: ортогональные планы, ротатбельные планы, квази-оптимальные планы. Проверка статистических гипотез: значимости коэффициентов регрессии, адекватности математической модели.

4.7 Логика развития идей по планированию и организации эксперимента. Актуальные направления прикладной статистики, хемометрика.

Рекомендуемая литература:

1. Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Издательство «Наука», 1976. – 280 с.
2. Ю.П. Адлер Предпланирование эксперимента. – М.: Знание, 1978. – 72 с.
3. В.Г. Горский, Ю.П. Адлер, А.М. Талалай Планирование промышленных экспериментов (модели динамики). – М.: Металлургия, 1978. – 112 с.
4. Ю.П. Адлер Введение в планирование экспериментов: учебное пособие. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2014. -36 с.
5. Адлер Ю.П., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента: работа с данными. – М.: ЛИРА, 2017. 182 с.
6. Грановский Ю.В., Адлер Ю.П. Возраст зрелости. 50 лет методологии и практики планирования эксперимента в России. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 150 с.
7. Fisher R.A. The Design of Experiments. – 2<sup>nd</sup> edition. – Edinburg: Oliver and Boyd, 1937. – 260 p.
8. Box G.E.P., Wilson K.B. On the experimental attainment of optimal condition. // J. Royal Statistical Soc. (Ser. B), 1951, vol. 13, #1, p.p. 1-45.

9. Дрейпер Н.Р. Прикладной регрессионный анализ: книга 1 – М.: Финансы и статистика, 1986. – 364 с.
10. Дрейпер Н.Р., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: книга 2 – М.: Финансы и статистика, 1987. – 350 с.
11. ГОСТ 24026-80. Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения. Переизд. Янв. 1991. – М.: Стандартинформ, 1991.

## **Раздел 5. СТАТИСТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ**

5.1 Анализ стабильности процессов. История возникновения и основные идеи Шухарта и Деминга.

5.2 Контрольные карты Шухарта: построение и интерпретация.

5.3 Воспроизводимость процессов: история и проблемы.

5.4 Построение гистаграмм и расчет индексов воспроизводимости.

5.5 Количественные методы улучшения процессов. Методология «Шесть сигм».

5.6 Виды контрольных карт.

5.7 Работа с реальными данными: анализ выбросов и законов распределения.

Рекомендуемая литература:

1. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Статистическое управление процессами. - Уч. пособие, МИСиС, 2020, №3484.
2. Уилер Д., Чамберс Д. Статистическое управление процессами/Пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2009 - См. в Приложении
3. Хастингс Н., Пикок Дж. Справочник по статистическим распределениям. - М.: Статистика, 1980.
4. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. - М.: Физматгиз, 1983.
5. Адлер Ю.П. Шпер В.Л. Практическое руководство по статистическому управлению процессами. – М.: Альпина Паблишер, 2019
6. Э. Деминг. Менеджмент нового времени. – М.: Альпина Паблишер, 2019.
7. Друкер П. Ф. Задачи менеджмента в XXI веке. – М.: "Вильямс", 2000. – 272с.
8. Далай-Лама и Г. Катлер. Искусство быть счастливым на работе. - София, 2007. – 256 с.
- Робинсон Кен при участии Лу Ароники. Призвание. Как найти то, для чего вы созданы, и жить в своей стихии. - М.: Манн, Иванов и Фабер, 2010. – 368 с.
9. Э. Деминг. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 370с.
10. Г. Нив. Пространство доктора Деминга. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
11. Дж. Седдон. Свобода от приказов и контроля. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2009.
12. ГОСТ Р ИСО 3534-2-2019 Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 2. Прикладная статистика.
13. ГОСТ Р 50779.82-2018 (ИСО 28594:2017) Статистические методы. Комбинированные системы нуль-приемки и процедуры управления процессом при приемке продукции.
14. ГОСТ Р 50779.100-2017 Статистические методы. Методология "Шесть сигм". Основные критерии бенчмаркинга в организации.
15. ГОСТ Р ИСО 22514-2-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 2. Оценка пригодности и воспроизводимости процесса на основе модели его изменения во времени.
16. ГОСТ Р ИСО 22514-1-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 1. Общие принципы.

17. ГОСТ Р ИСО 22514-3-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 3. Анализ пригодности машин на основе данных измерений единиц продукции.
18. ГОСТ Р ИСО 13053-1-2015 Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов "Шесть сигм". Часть 1. Методология DMAIC.
19. ГОСТ Р ИСО 22514-8-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 8. Пригодность машин для процессов с несколькими состояниями.
20. ГОСТ Р ИСО 17258-2015 Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов "Шесть сигм". Бенчмаркинг.
21. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта.
22. ГОСТ Р ИСО 22514-6-2014 Статистические методы. Управление процессами. Часть 6. Статистики воспроизводимости процесса для многомерного нормального распределения.
23. ГОСТ Р ИСО 22514-7-2014 Статистические методы. Управление процессами. Часть 7. Воспроизводимость процессов измерений.
24. ГОСТ Р ИСО 7870-3-2013 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 3. Приемочные контрольные карты.
25. ГОСТ Р 50779.46-2012/ISO/TR 22514-4:2007 Статистические методы. Управление процессами. Часть 4. Оценка показателей воспроизводимости и пригодности процесса.
26. ГОСТ Р ИСО 11462-2-2012 Статистические методы. Руководство по внедрению статистического управления процессами. Часть 2. Методы и приемы.
27. ГОСТ Р ИСО 11462-1-2007 Статистические методы. Руководство по внедрению статистического управления процессами. Часть 1. Элементы.

## **Раздел 6. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ И СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

- 6.1 Сертификация и ее роль в повышении конкурентоспособности организаций.
- 6.2 Правовые основы сертификации в РФ.
- 6.3 Нормативное обеспечение оценки и подтверждения соответствия продукции и систем менеджмента.
- 6.4 Схемы сертификации продукции.
- 6.5 Схемы декларирования соответствия.
- 6.6 Критерии аккредитации органов по сертификации.
- 6.7 Аудиты: классификация, принципы, процессы подготовки и проведения.
- 6.8 Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Порядок проведения сертификации продукции.
- 6.9 Порядок проведения сертификации СМК. Цели и условия проведения сертификации СМК. Участники проверки и состав комиссии.

Рекомендуемая литература:

1. ФЗ «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.
2. ФЗ "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 № 102-ФЗ.
3. ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.10.2013 г. №412-ФЗ.
4. ГОСТ ISO/IEC 17011-2018 Оценка соответствия. Требования к органам по аккредитации, аккредитуемым органам по оценке соответствия.
5. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021-3-2021 Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента. Часть 3. Требования к

- компетентности для проведения аудита и сертификации систем менеджмента качества.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021-2-2021 Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента. Часть 2. Требования к компетентности для проведения аудитов и сертификации систем экологического менеджмента.
  8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021-1-2017 Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента. Часть 1 Требования.
  9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 Оценка соответствия. Требования к органам по сертификации продукции, процессов и услуг.
  10. ГОСТ Р 55568-2013 Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента.
  11. Критерии аккредитации и перечень документов и сведений, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, утв. Приказом Минэкономразвития России от 26 октября 2020 года N 707 с изменениями от 29.10.2021 года.
  12. РЕШЕНИЕ СОВЕТА ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ от 18 апреля 2018 года N 44 О типовых схемах оценки соответствия.
  13. ГОСТ Р 54293-2020 Анализ состояния производства при подтверждении соответствия.
  14. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 02.07.2008 № 102-ФЗ.
  15. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
  16. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
  17. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации.
  18. ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
  19. ГОСТ Р ИСО 45001-2020 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию.
  20. ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента.
  21. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство.
  22. ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска.
  23. ГОСТ Р 51897-2011 Менеджмент риска. Термины и определения.
  24. ГОСТ Р 51901.1-2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем.
  25. ГОСТ Р ИСО / ТО 10013-2007 Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества.
  26. ГОСТ Р ИСО 10014-2008 Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества.
  27. Болотина Т. Э., Новицкий А. Л., Внутренние аудиты. Что дает форма отчета? // Стандарты и качество. – 2007. – № 02. – С.86-89.
  28. Грачев А.Н., Терехова Т.В. Диалог консультанта с внутренним аудитором. – Нижний Новгород: ООО СМЦ Приоритет, 2004. – 136 с.
  29. Каузек Д., Десять правил аудита // Методы менеджмента качества. – 2009. – № 02. – С.14-18.
  30. Качалов В.А., Карякин Р.А., Аудит, добавляющий ценность, – это вопрос партнерства // Методы менеджмента качества. – 2010. – № 04. – С.18-23.
  31. Недбайлюк Б. Е., Кудряшов В. Н., Как построить эффективный внутренний аудит систем менеджмента? // Сертификация. – 2008. – № 02. – С.14-17.
  32. Сажин Ю. В., Плетнева Н. П., Аудит качества – инструмент поиска направлений улучшения СМК // Методы менеджмента качества. – 2011. – № 03. – С.20-23.

## Раздел 7. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

7.1 Законодательные основы метрологии в РФ.

7.2 Система метрологического обеспечения измерений, контроля, испытаний: элементы и процессы.

7.3 Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений.

7.4 Порядок проведения поверки средств измерений.

7.5 Порядок проведения испытаний средств в целях утверждения типа.

7.6 Порядок проведения калибровки средств измерений.

7.7 Порядок проведения аттестации испытательного оборудования.

7.8 Проведение метрологической экспертизы методик выполнения измерений.

7.9 Расчет неопределенности результатов измерений.

7.10 Оценивание сходимости и воспроизводимости результатов измерений.

Рекомендуемая литература:

1. Богомолова С.А., Муравьева И.В. Метрология и измерительная техника. Технические требования к средствам измерений: электронный учебник. – М.: Издательский Дом «МИСиС», 2019.
2. Богомолова С.А., Муравьева И.В. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукции: электронный учебник. – М.: Издательский Дом «МИСиС», 2019.
3. Воробьева Г.Н., Муравьева И.В. Метрология, стандартизация и сертификация: электронный учебник. – М.: Издательский Дом «МИСиС», 2019.
4. Воробьева Г.Н., Муравьева И.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие. – М.: Издательский Дом «МИСиС», 2015.
5. Борискин О.И., Нуждин Г.А., Богомолова С.А., Муравьева И.В. Метрологическое обеспечение в дорожном хозяйстве // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2020. – Вып. 5. С. 281–293.
6. Богомолова С.А., Муравьева И.В. Процессы метрологического обеспечения сборочного производства // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2019. – Т. 20. – № 5. – С. 202–207.
7. Конституция Российской Федерации 12.12.1993.
8. Договор о Евразийском экономическом союзе от 15.03.2018.
9. Декларация о евразийской экономической интеграции от 18.11.2011.
10. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
11. Федеральный закон от 15.07.1995 № 101-ФЗ «О международных договорах Российской Федерации».
12. Постановление Правительства РФ от 02.04.2015 № 311 «Об утверждении Положения о признании результатов калибровки при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».
13. Постановление Правительства РФ от 20.04.2010 № 250 «О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии».
14. Приказ Минпромторга России от 28.08.2020 № 2905 «Об утверждении порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, внесения изменений в сведения о них, порядка выдачи сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, формы сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или

- типа средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения».
15. Приказ Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».
  16. ГОСТ Р 8.820–2013 ГСИ. Метрологическое обеспечение. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2019.
  17. РМГ 29–2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрология. Основные термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2014.
  18. ГОСТ Р 8.000–2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2019.
  19. ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2011.
  20. ГОСТ 8.009–84 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. – М.: Стандартинформ, 2006.
  21. ГОСТ 8.401–80 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Классы точности средств измерений. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2010.
  22. ГОСТ 8.417–2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин. – М.: Стандартинформ, 2018.
  23. ГОСТ Р 8.885–2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2019.
  24. ГОСТ Р 8.674–2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями. – М.: Стандартинформ, 2019.
  25. ГОСТ Р 8.563–2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений. – М.: Стандартинформ, 2019.
  26. ГОСТ Р 8.753–2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Стандартные образцы материалов (веществ). Основные положения измерений. – М.: Стандартинформ, 2019.
  27. ГОСТ 8.315–97 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2010.
  28. ГОСТ Р 8.568–2017 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения измерений. – М.: Стандартинформ, 2019.
  29. ГОСТ 34100.1 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по выражению неопределенности измерения. – М.: Стандартинформ, 2018.
  30. ГОСТ 34100.3 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. – М.: Стандартинформ, 2018.
  31. ГОСТ Р ИСО 5725-1–2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. – М.: Стандартинформ, 2009.
  32. ГОСТ Р 8.731–2010 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Системы допускового контроля. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2019.
  33. ГОСТ Р 8.892–2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение. Анализ состояния на предприятии, в организации, объединении. – М.: Стандартинформ, 2019.

34. ПР 50.2.016–94 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Российская система калибровки. Требования к выполнению калибровочных работ. – М.: Госстандарт России, 1995.

## **Раздел 8. МЕТОДЫ ПОСТОЯННОГО УЛУЧШЕНИЯ (КАЙДЗЕН)**

- 8.1 Сущность, концепция, история возникновения и распространения кайдзен.  
8.2 Особенности кайдзен и инноваций. Идеальная и реальная модели инновационной стратегии. Инновации и кайдзен на стадиях научного исследования и разработки.  
8.3 Подход кайдзен к решению проблем в менеджменте: культура производительности, обязательства высшего руководства и отношения между руководством и сотрудниками.  
8.4 Инструменты кайдзен: система «5S» и визуализация.  
8.5 Инструменты кайдзен: граф связей, диаграмма сродства, диаграмма дерева, матричная диаграмма, блок-схема принятия решений, стрелочная диаграмма.  
8.6 Гемба кайдзен. Роль гембы в менеджменте. Роль и ответственность гемба-менеджеров.  
8.7 Методы «канбан» и «точно вовремя».

### Рекомендуемая литература:

1. Имаи М. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний/ Пер. с англ.; Научн. ред. Ю. Адлер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 274 С.
2. Имаи М. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества/Пер. с англ.; Научн. ред. Ю. Адлер, В. Шпер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 С.
3. Имаи, М. Стратегический кайдзен: Как изменить ДНК компании и стать лидером отрасли / Пер. с англ. – М.: Теории от практиков, 2022. – 222 с.
4. Лайкер Дж. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира/Пер. с англ.; Научн. ред. А. Баранов, Э. Башкардин, С. Турко. Предисловие к русскому изданию Ю. Адлер – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
5. Лайкер, Дж., Майер, Д. Практика дао Тойота: Руководство по внедрению принципов менеджмента Тойота. – М.: Альпина Паблишерз, 2009. – 584 с.
6. Лайкер Дж., Морган Дж. Система разработки продукции в Тойота: люди, процессы, технологии/Пер. с англ. – Предисловие Ю. Адлера. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 440 с.
7. Лайкер Дж., Майер Д. Талантливые сотрудники: Воспитание и обучение людей в духе дао Тойота/Пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 294 с.
8. Лайкер Дж., Хосеус М. Корпоративная культура Тойота: Уроки для других компаний/Пер. С англ. Редактор Э. Башкардин. – М.: Альпина Паблишерз, 2011. - 354 с.
9. Лайкер, Дж., Трахилис, Й. Лидерство на всех уровнях бережливого производства: Практическое руководство. – М.: Альпина Паблишер, 2021. – 336 с.
10. Ротер М. Тойота Ката. Лидерство, менеджмент и развитие сотрудников для достижения выдающихся результатов/Пер. с англ. – СПб, Питер Пресс, 2014. – 304 с.

## **Раздел 9. ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

- 9.1 Функциональный, процессный и объектный подходы.  
9.2 Поток создания ценности: решение проблем, управление информационными потоками, физическое преобразование (от сырья до готовой продукции).  
9.3 Принципы бережливого производства.  
9.4 Нормативная база по бережливому производству в РФ.

9.5 Техника быстрой переналадки (SMED) и всеобщее обслуживание оборудования (TPM).

9.6 Инструменты бережливого производства.

9.7 Оценка статистической управляемости потока единичных изделий с помощью контрольных карт Шухарта.

Рекомендуемая литература:

1. Имаи М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2015.
2. Ротер М., Шук Д. Учись видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
3. Джексон Т. Хосин канри: как заставить стратегию работать.- М.: ИКСИ, 2008
4. Голдрат Э.М., Кокс Д. ЦЕЛЬ. Процесс непрерывного совершенствования. –М.: Попурри, 2018
5. Имаи М. КАЙДЗЕН. Ключ к успеху японских компаний. – М.: Альпина Паблишер, 2017.
6. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Паблишер, 2015.
7. ГОСТ Р 56404-2021 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО. Требования к системам менеджмента. Lean production. Requirements for management systems.
8. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь.
9. ГОСТ Р 56405-2015. Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
10. ГОСТ Р 56406-2021. Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.
11. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
12. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).
13. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация.
14. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы.
15. ГОСТ Р 57523-2017. Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала.
16. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности.
17. ГОСТ Р 59017-2020. Бережливое производство. Руководство по применению требований ГОСТ Р 56404 в интегрированных структурах.
18. ГОСТ Р 57522-2017. Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства.