

Частное образовательное учреждение высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ**

Программа утверждена на заседании
Ученого совета Университета,
протокол №10 от «15» ноября 2024 г.

Утверждаю:
Ректор университета
В.С.Артамонов
16 декабря 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.О.08

Система менеджмента качества

научных исследований

Направление – 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль подготовки) – Метрология, стандартизация и
сертификация

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

РПД составлена в соответствии с
требованиями ФГОС ВО
утвержденного приказом Министерства
образования и науки Российской
Федерации от «11» августа 2020 г. №943

РПД разработал:
Зав. кафедры системы
менеджмента качества,
канд. техн. наук
А.С. Пучков

Санкт-Петербург, 2024

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы менеджмента качества» являются приобретение обучающимися знаний и умений по применению методов внедрения и контроля системы управления качеством продукции на предприятии, обеспечения функционирования и совершенствования системы менеджмента качества организации.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

- организация разработки, внедрения и сопровождения системы управления качеством продукции и услуг в организации (ПС 40.062 «Специалист по качеству продукции»; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2014 № 856н. Трудовая функция I/01.)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Учебная дисциплина «Системы менеджмента качества» относится к обязательной части блока М1 «Дисциплины (модули)» программы подготовки магистра.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении предшествующих дисциплин в области менеджмента качества и сертификации.

Знания, полученные при освоении дисциплины «Системы менеджмента качества», могут быть применены при изучении дисциплины М1.В.09 «Аудит и сертификация систем менеджмента», подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

В результате освоения предшествующих дисциплин обучающийся должен иметь способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Системы менеджмента качества»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-4	Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	ОПК-4.1 Разрабатывает критерии эффективности результатов, полученных в области стандартизации и метрологии в различных сферах	Знать: современные математические методы оценки эффективности в области метрологии и стандартизации; Уметь: разрабатывать критерии оценки систем менеджмента измерений, принимать решения, касающиеся области исследования; Владеть: навыками оценки систем менеджмента измерений на основе современных математических методов
		ОПК-4.2 Применяет методы оценки эффективности результатов, полученных в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	Знать: теоретические основы и принципы повышения эффективности результатов, полученных в области стандартизации и метрологии; Уметь: принимать решения, касающиеся повышения эффективности результатов в области метрологии и стандартизации; Владеть: навыками реализации управленческих решений в области менеджмента измерений

ОПК-6	Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований	ОПК-6.1 Идентифицирует процессы, требующие контроля соблюдения на предприятии метрологических требований.	Знать: основные понятия и классификацию процессов по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований; Уметь: выявлять взаимосвязи между процессами организации в области метрологии и стандартизации Владеть: навыками документирования и идентификации процессов, их моделирования для решения задач в области метрологии и стандартизации
		ОПК-6.2 Управляет процессами контроля соблюдения метрологических требований	Знать: основные способы документирования процессов по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований; Уметь: разрабатывать и управлять структурами процессов, разрабатывать алгоритмы и программы процессов на предприятии; Владеть: навыками разработки и совершенствования алгоритмов и программ процессов в области метрологии и стандартизации
ПК-6	Способен к участию в разработке, внедрении и сертификации системы менеджмента качества организации (подразделения)	ПК-6.1. Демонстрирует знание международных и национальных стандартов при разработке и внедрении системы менеджмента качества в организации (подразделении)	Знать: основные стандарты по системам менеджмента качества, зарубежный опыт в области технического регулирования и управления качеством; Уметь: разрабатывать планы и программы внедрения системы менеджмента в организации; Владеть: навыками применения методов внедрения системы менеджмента в организации
		ПК-6.2. Разрабатывает проекты нормативных документов на процессы Системы менеджмента качества	Знать: принципы менеджмента качества, структуру и положения стандартов ИСО серии 9000; Уметь: применять полученные знания для разработки нормативных документов на системы менеджмента качества; Владеть: навыками разработки проектов нормативных документов на системы менеджмента качества

4. Структура и содержание дисциплины «Системы менеджмента качества»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)											Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)				
				Контактная работа							Самостоятельная работа								
				Всего	Лекция	Практические занятия	В т.ч. в форме практ подготовки	Лабораторные занятия	В т.ч. в форме практ подготовки	Другие виды конт. работ	Всего	Курсовой проект	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Курсовой проект
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Раздел 1. «Системы менеджмента измерений»	2																	
1.1.	Тема 1.1. Основные принципы менеджмента качества. Процессный подход в системе менеджмента качества		1-2	8	2	6	6				10			10					
1.2.	Тема 1.2. Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования и выполнение процессов измерений		3-4	6	2	4	4				10			10					
1.3.	Тема 1.3. Анализ и улучшение системы менеджмента измерений		5-6	6	2	4	4				10			10			6		

2.	Раздел 2. «Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000»																	
2.1.	Тема 2.1. Основные положения и терминология управления качеством		7-8	8	2	6	6				10			10				
2.2.	Тема 2.2. Управление ресурсами (компетентность персонала, инфраструктура, производственная среда)		9-10	6	2	4	4				10			10				9
2.3.	Тема 2.3. Оценивание, анализ и улучшение процессов и продукции. Мониторинг. Внутренние аудиты		11-12	6	2	4	4				10			10			12	
3.	Раздел 3. «Рекомендации по улучшению системы менеджмента качества»	2																
3.1.	Тема 3.1 Общие положения метода FMEA (цели, задачи, принципы, процедура проведения FMEA)		13-14	4	2	2	2				14			14				
3.2.	Тема 3.2. Критерии оценки комплексного риска дефекта. Формы представления результатов FMEA. Разработка паспорта риска		15-17	7	3	4	4				13,5			13,5			17	16
	Курсовой проект										36	36						
	Подготовка к экзамену										36		36					
	Общая трудоемкость, в часах		216	56,5	17	34	34			5,5	159,5	36	36	87,5	Промежуточная аттестация			
															Форма	Семестр		
															Курсовой проект	2		
															Экзамен	2		

4.2. Содержание дисциплины «Системы менеджмента качества»

Раздел 1 «Системы менеджмента измерений»

Тема 1.1 Основные принципы менеджмента качества. Процессный подход в системе менеджмента качества

Ориентация на потребителя, лидерства руководителя, вовлечение работников, процессный подход, системный подход к менеджменту организации, постоянное улучшение, принятие решений, основанных на фактах, взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе. Плоская и пространственная модели. Сеть и взаимодействия процессов. Связь с другими подсистемами. Цикл PDCA – (планирование, действия, оценивание, коррекция) – главный инструмент управления.

Тема 1.2. Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования и выполнение процессов измерений

ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.

Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования. Выполнение процессов измерения. Неопределенность и единство измерений

Тема 1.3. Анализ и улучшение системы менеджмента измерений

Аудит и мониторинг. Управление несоответствиями. Улучшение системы менеджмента измерений

Раздел 2 «Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000» Тема

2.1 Основные положения и терминология (ГОСТ ISO 9000).

Комплекс стандартов ИСО серии 9000. Их назначение.

Документация СМК. Обязательная внутренняя (Цели, политика, руководство по качеству, шесть требуемых стандартом документированных процедур). Документация, определяемая организацией, необходимая для управления (внутренняя и внешняя).

Ответственность руководства. Распределение ответственностей. Анализ функционирования СМК организации. Качество разработки и принятия решений.

Тема 2.2 Управление ресурсами.

Обеспечение, поддержание и развитие основных ресурсов: компетентности персонала, инфраструктуры (помещения, оборудование и другие средства труда), производственной среды (условия для персонала), банков данных и другой информации и т.д.

Процессы жизненного цикла продукции. Анализ требований и взаимоотношения с потребителями. Проектирование и разработка. Входные и выходные данные. Верификация и валидация проекта и разработки. Закупки: материальное и другое обеспечение этапов жизненного цикла продукции.

Тема 2.3 Оценивание (измерение), анализ и улучшение.

Мониторинг и оценивание (измерение). Удовлетворенность потребителей. Внутренние аудиты. Мониторинг процессов. Мониторинг и измерение характеристик продукции.

Управление несоответствующей продукцией. Несоответствующие процессы.

Анализ данных мониторинга. Использование результатов анализа для принятия решений. Корректирующие и предупреждающие действия. Поиск и устранение причин. Плановые предупредительные мероприятия.

Раздел 3. «Рекомендации по улучшению системы менеджмента качества»

Тема 3.1 Общие положения метода FMEA (цели, задачи, принципы, процедура проведения FMEA)

Понятие о методе FMEA. Отличие понятий «дефект», «отказ» и «несоответствие». Общие положения метода FMEA. Цели и задачи проведения FMEA. Классификация видов FMEA. Особенности проведения FMEA конструкции и процесса

Процедура проведения FMEA. Планирование и подготовка, формирование составов межфункциональных FMEA – команд. Методы группового принятия решений. Метод мозгового штурма. Диаграмма Исикава. Метод попарного сравнения причин

Алгоритм проведения FMEA. Описание порядка проведения FMEA

Тема 3.2. Критерии оценки комплексного риска дефекта

Критерий значимости потенциального отказа S. Вероятность возникновения дефекта O. Вероятность обнаружения дефекта D. Расчет комплексного риска дефекта ПЧР.

Формы представления результатов FMEA. Разработка паспорта риска

Протокол FMEA (по ГОСТ Р 51814.2-2001). Паспорт риска и его разработка. Типичные ошибки при проведении FMEA конструкции и процесса.

4.2.1 Практические занятия

Практические занятия проводятся в форме докладов по заданной теме и их обсуждения на занятиях.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4
1	1	Определение номенклатуры показателей качества продукции	2
2	1	Оценка уровня качества продукции	2
3	1	Изучение процессного подхода к системам менеджмента качества	2
4	1	Анализ и изучение принципов системам менеджмента измерений на основе стандарта ГОСТ Р ИСО 10012-2008	2
5	1	Процесс метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования	2
6	1	Анализ и улучшение системы менеджмента измерений	2
7	1	Процесс управления несоответствиями	2
8	2	Анализ структуры стандартов ИСО 9000-2015, ИСО 9001:2008, ИСО 9004:2009	2
9	2	Формирование политики в области качества	2
10	2	Петля качества. Разработка жизненного цикла продукции	2
11	2	Построение модели системы менеджмента качества предприятия	2
12	2	Разработка систем качества на предприятии	2
13	2	Изучение порядка сертификации системы менеджмента качества предприятия	2
14	2	Оценка затрат на качество	2
15	3	Диаграмма Исикава. Метод попарного сравнения причин	2
16	3	Расчет комплексного риска дефекта ПЧР	2
17	3	Разработка паспорта риска процесса	2
		Всего	34

5. Образовательные технологии

Требуемые результаты освоения дисциплины «Системы менеджмента качества» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования компетенций у студентов:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную

деятельность. Используется анализ, сравнение методов проведения измерений физических величин, выбор метода в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем, возникающих при управлении качеством технологических процессов, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении практических заданий.

4. *Личностно-ориентированные технологии* обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе (контактная аудиторная работа, индивидуальное собеседование).

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Системы менеджмента качества» проводится в форме тестирования по разделам программы.

Текущий контроль по разделу «Системы менеджмента измерений» проводится на практических занятиях в форме тестирования по темам:

Тема 1: «Основные принципы менеджмента качества. Процессный подход в системе менеджмента качества».

Тема 3: «Анализ и улучшение системы менеджмента измерений».

Текущий контроль по разделу «Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000» проводится на практических занятиях в форме тестирования по темам:

Тема 1: «Основные положения и терминология (ГОСТ ISO 9000)».

Тема 2: «Управление ресурсами».

Тема 3: «Оценивание (измерение), анализ и улучшение».

Текущий контроль по разделу «Рекомендации по улучшению системы менеджмента качества» проводится на практических занятиях в форме тестирования по темам:

Тема 1: «1 Общие положения метода FMEA (цели, задачи, принципы, процедура проведения FMEA)».

Тема 2: «Критерии оценки комплексного риска дефекта».

Тестовые задания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Системы менеджмента качества».

6.1. План самостоятельной работы студентов

Номер недели	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6
1-2	Тема 1.1. Основные принципы менеджмента качества. Процессный подход в системе менеджмента качества	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	10
3-4	Тема 1.2. Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования и выполнение процессов измерений	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	10
5-6	Тема 1.3. Анализ и улучшение системы менеджмента измерений	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к тесту	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	10
7-8	Тема 2.1. Основные положения и терминология управления качеством	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	10
9-10	Тема 2.2. Управление ресурсами (компетентность персонала, инфраструктура, производственная среда)	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	10
11-12	Тема 2.3. Оценивание, анализ и улучшение процессов производства продукции. Мониторинг. Внутренние аудиты	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к тесту	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	10
13-14	Тема 3.1 Общие положения метода FMEA (цели, задачи, принципы, процедура проведения FMEA)	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	14
15-17	Тема 3.2. Критерии оценки комплексного риска дефекта. Формы представления результатов FMEA. Разработка паспорта риска	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к тесту	Изучить лекции и литературу по теме, выполнить домашнее задание	Конспект лекций, лит. 7.17.14	13,5
1-17	Курсовой проект				36
1-17	Подготовка к экзамену				36
	Всего:				159,5

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Системы менеджмента качества» проводится в соответствии с графиком самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекционным, практическим/семинарским) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;

– подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе текущим и промежуточному (экзамену).

Для осуществления самостоятельной работы по приведенным выше видам самостоятельной работы каждый студент обеспечен:

- информационными ресурсами (справочники, учебные пособия и т. д.);
- методическими материалами;
- контролирующими материалами (тесты, задания и др.);
- материальными ресурсами;
- консультациями.

Рекомендуемые виды заданий для самостоятельной работы студентов:

Для овладения знаниями:

- чтение учебника, дополнительной литературы;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- поиск информации в Интернете и др.

Для закрепления и систематизации знаний:

- повторная работа над учебным материалом;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- ответы на контрольные вопросы;
- тестирование и др.

Для формирования умений:

- решение типовых задач и выполнение упражнений по образцу;
- выполнение схем, расчетно-графических и конструкторских работ.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как самоконтроль и самооценка студента; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест №1	Раздел 1. «Системы менеджмента измерений»	ОПК-4, ОПК-6
2	Тест №2	Раздел 2. «Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000»	ОПК-4, ОПК-6, ПК-6
3	Тест №3	Раздел 3. «Рекомендации по улучшению системы менеджмента качества»	ОПК-4, ОПК-6, ПК-6

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Системы менеджмента качества».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля располагаются в электронной базе данных.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

«Системы менеджмента качества»

а) учебная литература:

1. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. - 6-е изд. - М.: Стандарты и качество, 2008. - 408 с.
2. Ефимов, В.В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие / В. В. Ефимов. - 3-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2012. - 232 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9001-2015-Системы менеджмента качества. Требования.
4. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации
5. ГОСТ Р ИСО 19011-2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента.
6. ГОСТ РВ 0015-002-2012 Система разработки и постановки на производство. Военная техника. Системы менеджмента качества. Общие требования
7. ГОСТ Р 51814.1-2009 (ISO/TS 16949:2009) Системы менеджмента качества. Особые требования по применению ИСО 9001:2008 в автомобильной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части
8. ГОСТ Р 52614.2-2006 Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ИСО 9001:2000 в сфере образования.
9. ГОСТ Р 55568-2013 Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента
10. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.
11. Никитин В. А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000. Политика, оценка, формирование / В. А. Никитин, В. В. Филончева - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2004. - 127 с.
12. Шлыков Г. П. Система менеджмента качества университета. Руководство по качеству и избранные документированные процедуры / Г. П. Шлыков. - М.: Трек, 2008. - 300 с.
13. Ефимов В. В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие / В. В. Ефимов. - 3-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2012. - 232 с.

б) Интернет-ресурсы: <http://www.gsnti.ru>, <https://www.rst.gov.ru>, <http://standard.gost.ru>

в) Программное обеспечение Лицензионное ПО: «Microsoft Windows», Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Стандартный Russian Edition.

Свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы студентов. Комплект учебной мебели: ноутбуки, столы учебные, стол преподавательский, стулья, кафедра, доска.

Ноутбуки, объединенные в локальную сеть, с доступом в Internet; компьютер преподавателя; коммутатор.