

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Яковлев А.Н.

« 16 » 04 2024 г.

Председатель экзаменационной
комиссии

Федоров В.В.

« 16 » 04 2024 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний для поступающих в магистратуру
по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством,
направленность (профиль) «Управление качеством
в производственно-технологических системах»

1. Общие положения

1.1. В КузГТУ по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством образовательная деятельность осуществляется по направленности (профилю) «Управление качеством в производственно-технологических системах». Профилирующей (выпускающей) кафедрой является кафедра металлорежущих станков и инструментов.

1.2. Вступительные испытания для поступающих в магистратуру проводятся с целью определения степени готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры «Управление качеством в производственно-технологических системах».

1.3. Для всех поступающих на направление подготовки 27.04.02 Управление качеством (очная и очно-заочная форма обучения), обязательным является прохождение вступительного испытания в письменной форме.

1.4. Экзамен проводится в письменной форме с использованием экзаменационных билетов. Экзаменационные билеты состоят из вопросов, выносимых на экзамен для поступающих на образовательную программу «Управление качеством в производственно-технологических системах». Экзаменационные билеты разрабатываются профилирующей кафедрой и утверждаются председателем приемной комиссии.

1.5. Экзаменационный билет содержит два вопроса, на которые необходимо дать развернутые и полные ответы.

1.6. Результаты экзамена оцениваются по **100-балльной шкале**. Общее количество баллов распределяется следующим образом: каждый вопрос не более – **50 баллов**. Минимальный пороговый балл для прохождения вступительного испытания в письменной форме составляет **40 баллов**.

2. Содержание программы экзамена для поступающих в магистратуру по направлению подготовки 27.04.02

**Управление качеством,
направленность (профиль)
«Управление качеством
в производственно-технологических системах»**

Тема 1. Стандартизация

Основные понятия, цели и методы стандартизации. Государственная система стандартизации. Задачи и принципы стандартизации. Стандартизация на предприятии. Нормативные документы и виды стандартов. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Порядок разработки государственных, межгосударственных, международных стандартов. Комплексная и оперативная стандартизация. Единая

система конструкторской (ЕСКД) и технологической документации (ЕСТД). Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные цели, задачи, организационная структура. Международные, региональные и национальные организации по стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации. Направления развития стандартизации в Российской Федерации.

Тема 2. Сертификация

Цели и задачи сертификации, ее роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции и услуг. Современные тенденции развития сертификации. Отраслевые особенности сертификации. Нормативно-правовые основы работ по сертификации. Законы РФ «О защите прав потребителей», «О техническом регулировании». Роль нормативной документации в установлении требований к продукции и услугам. Нормативные документы, регламентирующие деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Добровольная сертификация систем качества на соответствие стандартов ИСО серии 9000. Понятия системы сертификации. Правила построения систем сертификации. Основные функции участников сертификации: центрального органа по сертификации; органов по сертификации и испытательных лабораторий, изготовителей, продавцов, исполнителей. Схемы сертификации. Основные этапы сертификации продукции. Взаимодействие органов по сертификации продукции и испытательных лабораторий. Отбор образцов продукции для испытаний. Основные правила проведения сертификационных испытаний. Протоколы по результатам испытаний. Содержание сертификации о соответствии продукции установленным требованиям. Порядок проведения сертификации услуг. Содержание сертификата о соответствии услуг установленным требованиям. Сертификация систем менеджмента качества (СМК) предприятий. Основные этапы подготовки и сертификации СМК предприятия. Внешний аудит, решение органа по сертификации СМК о возможности выдачи сертификата. Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Принципы сертификации. Требования к процессу сертификации и испытаниям согласно стандартов серии EN 45000 и ГОСТ Р 51000. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Цели, задачи и порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. Системы аккредитации в мире, в Европе и в России, их гармонизация. Основные этапы аккредитации. Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий. Международные системы сертификации. Международные и Европейские органы в области сертификации, опыт ведущих стран в области сертификации.

Тема 3. Метрология

Теоретические основы метрологии. Основные понятия и определения. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, ве-

личина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Физические величины и их количественная оценка. Единицы измерения. Системы единиц физических величин. Общая характеристика объектов измерения. Виды измерений. Классификация средств измерений. Обеспечение единства измерений. Поверочные схемы. Понятия метрологического обеспечения: организационные, научные, методологические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений и обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для подтверждения соответствия. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический надзор.

Тема 4. Математические методы обработки экспериментальных данных

Постановка и организация эксперимента. Методика проведения эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных данных. Прямые и косвенные измерения. Обработка экспериментальных данных в косвенных измерениях. Систематические, случайные и грубые ошибки. Методики определения грубых ошибок (промахов). Определение минимального количества измерений. Аппроксимация опытных данных. Оценка адекватности аппроксимации опытных данных.

Тема 5. Контроль качества материалов

Особенности организации технического контроля материалов на машиностроительных предприятиях. Порядок проведения входного контроля. Статистические методы контроля качества продукции в машиностроении. Контроль геометрических размеров и поверхности. Методы контроля основных механических и технологических свойств. Контроль макроструктуры и изломов, контроль микроструктуры конструкционных сталей. Качество отливок. Виды и организация технического контроля отливок. Контроль приготовления формовочных и стержневых смесей, изготовления модельного комплекта, литейных форм. Контроль на операциях «плавка», «заливка», «выбивка форм», очистка, обрубка и термической обработки отливок. Методы контроля механической прочности, качества термообработки, геометрических элементов поковок. Виды дефектов поковок. Исправление дефектов поковок. Типы и виды дефектов сварных соединений. Выбор методов контроля качества сварки. Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества сварных соединений.

Тема 6. Надежность и диагностика технологических систем

Количественные показатели безотказности технологических систем. Схема формирования отказа технологической системы. Диагностика состояния станка по точности обработки деталей. Техническое обеспечение. Защитно-предохранительные устройства в станках. Повреждения элемен-

тов технологической системы, приводящие к её отказам. Классификация повреждений по скорости протекания процессов. Диагностические системы, встраиваемые в станок и внешние периодически подключаемые. Обоснование выбора. Предэксплуатационная и эксплуатационная диагностика. Взаимосвязь параметров процесса резания. Диагностические признаки состояния объектов диагностирования и их информативность. Стадии обеспечения надежности технологических объектов. Стадия проектирования, решаемые задачи. Систематизация причин отказов и повышение надёжности инструмента, обеспечение надёжности инструмента на стадии изготовления и эксплуатации. Диагностика - средство повышения надёжности и производительности технологической системы. Научно-методический подход к разработке систем диагностики технические объекты. АСНИ обработки резания. Структура и состав обеспечивающей части, решаемые задачи. Эксплуатационная диагностика станков. Основные повреждения. Объекты контроля.

Тема 7. Организация научных исследований

Методология научных исследований. Основные функции науки. Научная проблема. Этапы научного исследования. Эффективность научной темы. Методы поиска и сбора научной информации. Методика работы над изложением результатов исследования. Требования к оформлению научных работ и правила оформления иллюстративного материала.

Тема 8. Аудит качества

Качество как элемент политики государства. Система официальных взглядов на роль качества продукции и услуг в реализации национальных интересов России; цели и основные направления национальной политики России в области качества продукции и услуг. Функции управления качеством. Политика в области качества. Планирование качества. Обучение и мотивация персонала. Контроль качества. Информация о качестве. Разработка мероприятий. Реализация мероприятий. Комплексные инструменты и методологии управления качеством: коллективная работа в командах, анализ форм и последствий отказов, развертывание функции качества, методология реинжиниринга, бенчмаркинг, методология «шесть сигм», методология робастного проектирования Тагути, методология самооценки, методология решения проблем. Аудит и анализ систем управления качеством. Европейские организации, осуществляющие сертификацию и аудит. Оценка систем менеджмента качества: аудит, самооценка, бенчмаркинг. Понятие об аудите качества. Внутренний аудит систем качества. Методы и техника работы аудитора. Премия правительства РФ по качеству, самооценка предприятий, бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности. Общие требования к органам по сертификации систем качества и критерии их аккредитации: требования к структуре органа, ресурсам, информации; критерии аккредитации органов по сертификации СМК. Сертификация систем качества на соответствие стандарта ИСО 9001 Поря-

док и правила проведения сертификационных (инспекционных) аудитов систем качества. Цели и условия проведения. Объекты проверки. Участники проверки, состав комиссии. Этапы и организация работ по сертификации систем качества: предсертификационный этап, проверка и оценка системы качества в организации; инспекционный контроль за сертификационной системой качества. Внутренний аудит. Этапы проведения внутренних аудитов систем менеджмента качества: инициирование аудита; анализ документов; подготовка к аудиту «на месте», аудит «на месте»; оформление отчета по аудиту; завершение. Требования к аудиторам: квалификационные требования; знания и умения аудиторов системы менеджмента; требования к персональным качествам аудиторов; требования к персональным умениям аудитора; оценка аудитора.

Тема 9. Интегральная система менеджмента качества

Охарактеризовать систему менеджмента качества (СМК). Стандарты СМК. Принципы управления качеством. Жизненный цикл продукции и процессов в системе качества. Управление обеспечением качества на предприятии. Взаимосвязь процессов с СМК. Модель процессного подхода в СМК. Сущность системы TQM, метода 8Д, системы «20 ключей» профессора И. Кросби, «Шесть сигм». Проблемы, решаемые в CALS-технологии.

Тема 10. Защита интеллектуальной собственности

Основы правовой защиты интеллектуальной собственности. Понятие интеллектуальной собственности. Промышленная собственность. Патентное право. Получение прав на объекты патентного права. Патентная информация. Патент как форма охраны. Субъекты патентного права. Товарный знак. Виды товарных знаков. Права на использование товарных знаков. Авторское право. Объекты авторского права и смежных прав. Права субъектов авторского права. Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности.

3. Перечень вопросов, выносимых на экзамен для поступающих в магистратуру по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, направленность (профиль) «Управление качеством в производственно-технологических системах»

1. Понятие «качество» и «менеджмент качества»; принципы менеджмента качества; основные этапы разработки и внедрения СМК предприятия; появления и эволюция стандартов на системы менеджмента качества (СМК);

2. Общая характеристика стандартов ИСО серии 9000; модель СМК и краткая характеристика требований стандартов ИСО 9001:2015;

3. Задачи, ответственность и последовательность действий руководства при создании, внедрении и постоянном улучшении СМК; роль доку-

ментирования в управлении организацией; процессы жизненного цикла продукции;

4. Сущность и понятия всеобщего управления качеством (TQM). Философия и концепции Деминга, Джурана, Кросби и других основоположников качества в модели TQM;

5. Премии и области качества; качество и конкурентное преимущество; источники конкурентного преимущества;

6. Конкуренция на основе проектирования отличного продукта; роль TQM при проектировании продукта; конкуренция в обслуживании; роль TQM в обслуживании;

7. Взаимосвязь потребителей и поставщиков всеобщее качество; важность потребителей; важность поставщиков;

8. Самооценка организации; применение методов аудита и самооценки для оценки системного управления качеством;

9. Виды аудитов; цели аудитов; принципы проведения внутреннего аудита; проведение внутреннего аудита систем менеджмента качества и/или системы экологического менеджмента;

10. Международные организации по стандартизации, сертификации и систем качества;

11. Сертификация систем менеджмента качества; общие положения; этапы процедуры сертификации;

12. Практические аспекты сертификации систем менеджмента качества;

13. Общие требования к органам по сертификации систем качества и критерии их аккредитации;

14. Теоретические основы метрологии; физические величины; основы техники измерений; определение точности измерений;

15. Получение и представление результатов измерений;

16. Правовые основы метрологической деятельности. Государственная метрологическая служба;

17. Техническое регулирование и технические регламенты; сущность и содержание стандартизации товаров и услуг;

18. Государственная система стандартизации; методические основы стандартизации; межгосударственная система стандартизации;

19. Виды, системы и схемы сертификации; сертификация продукции и услуг;

20. Органы по сертификации и испытательные центры; аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий;

21. Порядок проведения сертификации в РФ;

22. Международная деятельность в области сертификации;

23. Контроль и испытания; качество продукции и конкурентоспособность;

24. Методы управления качеством;

25. Управления затратами на качество;
26. Удовлетворение потребителей как результат управления качеством;
27. Управление технологическими системами и технологической подготовкой производства при обеспечении качества продукции на производстве;
28. Эффективность технических систем эксплуатации и методы обеспечения безопасности;
29. Понятие и сущность управление процессов;
30. Анализ процессов с целью улучшения;
31. Документальное регламентирование процессов. Показатели процесса;
32. Показатели качества процессов;
33. Контрольные карты. Статистический приемочный контроль;
34. Семь основных инструментов;
35. Развертывание функции качества (QED);
36. Метод FMEA. Анализ характера и последствий отказов (FMEA);
37. Расслоение. Графики: график, выраженный ломанной линией; столбчатый график; круговой график; ленточный график; Z – образный график; «радиационная» диаграмма; карта сравнения плановых и фактических показателей;
38. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма;
39. Диаграмма планирования оценки процесса (PDPC);
40. Содержание методологии «6 сигм», особенности реализации, достоинства и недостатки.

Рекомендуемая литература

1. Адлер, Ю. П. Восемь принципов, которые меняют мир / Ю. П. Адлер // Стандарты и качество. – 2001. – № 5. – С. 15-20.
2. Адлер, Ю. П. Процесс под микроскопом / Ю. П. Адлер, С. Е. Щепетова // Методы менеджмента качества. – 2002. – № 7. – С. 4-8.
3. Адлер, Ю. П. Чего же мы ждем от системы экономики качества? / Ю. П. Адлер, С. Е. Щепетова // Стандарты и качество. – 2002. – №1. – С. 50-53.
4. Алексеев, В. Г. Корректирующие и предупреждающие действия / В. Г. Алексеев // Методы менеджмента качества. – 2005. – № 8. – С. 40-43.
5. Аудит по ИСО 9001-2000 – вклад в бизнес // Ежеквартальное приложение к журналу «Стандарты и качество» ИСО 9000/14000. – 2005, №3, С. 21-24.
6. Басовский, Л. Е. Управление качеством: учебник для ВУЗов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2002. -178 с.
7. Всеобщий менеджмент качества. Учеб, пособие / под общ. ред.

С. А. Степанова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2001.-200 с.

8. Гуленков, В. Ю. Новое в подходе к сертификации систем менеджмента качества / В. Ю. Гуленков, М. С. Куприянова // Стандарты и качество. 2002. № 3. – С. 90-83.

9. Гончаров, Э. И. Особенности российской национальной сертификации / Э. И. Гончаров // Стандарты и качество. – 2004. – № 11. – С. 26-29.

10. Ефимов, В. В. Потребительские ценности продукции / В. В. Ефимов // Стандарты и качество. 2002. № 5. – С. 68-69.

11. Замятина, О. А. Ведение секретариатов технических комитетов ИСО: тяжкое бремя или трамплин для прыжка? / О. А. Замятина О. В. Самойлова // Стандарты и качество. 2002. № 3. – С. 40-44.

12. ИСО 9000:2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

13. ИСО 9001:2015 Системы менеджмента качества. Требования.

14. ИСО 9004:2011 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.

15. Канне, М. М. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учеб, пособие / М. М. Канне, Б. В. Иванов, В. Н. Корешков [и др.] - СПб.: Питер, 2008. – 560 с.

16. Качалов, В. А. Некоторые итоги первых аудитов по стандарту ИСО 9001-2000 / В. А. Качалов // Методы менеджмента качества. – 2003. – № 11. – С. 48-54.

17. Мельникова, Е. В. Коллизии аудита / Е. В. Мельникова // Методы менеджмента качества. – 2005. – № 2. – С. 54-55; № 4. – С.52-53; № 5, – С. 48-51; № 8. – С. 48-50.

18. Микава, Ж. Т. Внутренний аудит систем менеджмента качества / Ж. Т. Микава // Стандарты и качество. – 2003, – № И. – С. 66-69.

20. Никифоров, А. Д. Управление качеством: учеб, пособие для вузов / А. Д. Никифоров. – М. : Дрофа, 2004. – 720 с.

21. Новицкий, А. М. Внутренние аудиты. Что дает форма отчета / А. М. Новицкий // Методы менеджмента качества. – 2005.-№ 1. – С. 41-44.

22. Плетнева, Н. П. Аудит систем менеджмента качества / Н. П. Плетнева // Все о качестве. – 2004. – № 32. – С. 3-24.

23. Подольский М. П. Аудит второй стороны / М. П. Подольский // Стандарты и качество. 2004. – № 8. – С. 68 - 69.

24. Полховская, Т. М. Роль документации при создании эффективной системы менеджмента организации / Т. М. Полховская, Н. И. Ващенко // Стандарты и качество. – 2004. – № 6. – С. 10-14.

25. Соколов, В. А. Система менеджмента качества: Лидерство руководителя / В. А. Соколов // Стандарты и качество. – 2006. –№7. – С. 98-100.

26. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством: Учебное пособие / Джеймс Р. Эванс - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007, – 671 с.