



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

врио ректора ВГТУ

Д.К. Прокурин



2020 г.

Система менеджмента качества

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

«Управление качеством в экологических системах»,

Направление подготовки: **27.04.02 «Управление качеством».**

Формы обучения: **очная.**

Воронеж 2020



Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 27.03.02 «Управление качеством» по дисциплинам, являющимся базовыми для обучения в магистратуре по направлению 27.04.02 «Управление качеством» программе «Управление качеством в экологических системах»: всеобщее управление качеством, статистические методы в управлении качеством, квалиметрия, управление процессами, стандартизация и метрология.

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Раздел 1. «Основы обеспечения качества» [1-4]

1. Энергоменеджмент и энергоэффективность

Развитие менеджмента в прошлом и настоящем; методологические основы менеджмента; инфраструктура менеджмента; социофакторы и этика менеджмента; интеграционные процессы в менеджменте; моделирование ситуаций и разработка решений; природа и состав функций менеджмента; стратегические и тактические планы в системе менеджмента; организационные отношения в системе менеджмента; формы организации системы менеджмента; мотивация деятельности в менеджменте; регулирование и контроль в системе менеджмента; динамика групп и лидерство в системе менеджмента; управление человеком и управление группой; руководство: власть и партнерство; стиль менеджмента и имидж (образ) менеджера; конфликтность в менеджменте; факторы эффективности менеджмента.

«Энергосбережение, как особый вид управления качеством», «Нормативная база в области энергосбережения», «Основные положения энергоменеджмента», «Автоматизированные системы управления зданиями и сооружениями», «Автоматизированные системы комплексного учета энергоресурсов», «Аппаратная и программная части АСКУЭ», «Системы учета энергоресурсов для Российских городов», «Основные подходы к энергетическому обследованию объектов», «Разработка мероприятий в области энергосбережения».

2. Моделирование систем управления качеством.

«Моделирование как метод познания, основные понятия, связанные с моделированием систем», «Экспериментальный метод построения математических моделей объектов и систем управления: основные понятия и определения», «Общие принципы построения и эксплуатации имитационных моделей», «Применение эксперимента для построения математических моделей объектов управления», «Применение теории управления к задачам моделирования систем», «Основы линейного программирования. Транспортная задача», «Построение математических моделей технологических объектов и систем аналитическим методом», «Модели иерархических систем: общие положения, основные типы иерархий, основные принципы их формализации и алгоритмизации».



3. Методы и средства измерений, испытаний и контроля

Общие сведения об измерениях, испытаниях и контроле; их особенности и различия; измерение физических величин основа всех направлений человеческой деятельности; роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, услуг и производства. Измерительные преобразователи (ИП); структурная схема ИП; классификация измерительных преобразователей: по назначению, по связи (взаимодействию) чувствительного элемента с изделием; по принципу преобразования, по физическому явлению, положенному в основу принципа действия; измерительные цепи: генераторных и параметрических преобразователей.

Средства измерений; определение и классификация средств измерений электрических величин; сигналы измерительной информации; аналоговые и цифровые измерительные приборы; приборы для измерения L, C, R.

Испытания; общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля. Воздействующие факторы: внешние и внутренние; внешние воздействующие факторы на механические, климатические, биологические и другие воздействия и виды испытаний. Опасные воздействия на человека, его имущество и окружающую среду и виды испытаний. Особенности испытаний на функционирование, на безопасность и на надежность; структурная схема испытаний; испытания на механические воздействия вибрации, ударов, линейных ускорений и акустических шумов. Средства измерений механических воздействий. Применяемое оборудование, его классификация, основные параметры, возможная конструктивная реализация; разработка программы и методик испытаний; автоматизация испытаний.

4. Информационное обеспечение, базы данных

Организация баз данных; логическая организация баз данных (БД); объекты и атрибуты; схемы и подсхемы; системы управления БД (СУБД); концептуальные модели БД; языки БД; физическая организация БД; физическая организация данных; указатели; цепи и кольцевые структуры; способы адресации; индексно-последовательная организация; алгоритмы перемешивания; физическое представление иерархических структур; физическое представление сетевых структур; поиски по нескольким ключам; организация индекса; разделение данных и связей; методы поиска в индексе; сжатие данных; виртуальная память и иерархия организации памяти; инвертированные файлы; распределение БД; методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы; искусственный интеллект как научное направление; представление знаний, рассуждений и задач; эпистомологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач; модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели; сценарии; экспертные системы; классификация и структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации.



5. Всеобщее управление качеством

Сущность и понятия всеобщего управления качеством; связь с критериями и философией стандартов ИСО 9000 и ИСО 14000; интеграция задач обеспечения качества с задачами бизнеса и интересами общества (экология, безопасность); лидерство в обеспечении качества; требования долговременной стратегии в области качества; философия и концепции Деминга, Джурана, Кросби и других «Патриархов» качества в модели TQM, их сравнение и связь с «классическим» подходом к управлению качеством. Модель Business Excellence для организации (предприятия); ее использование в деятельности организации; использование самооценки для установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения; описание критериев улучшения и способы их использования.

6. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации

Разработка моделей и алгоритмов сложных процессов бизнеса; информационная модель фирмы применительно к агентским отношениям «теория агентства»; информационная модель «теория сделок»; системы менеджмента с использованием сетей; построение информационно-поисковых систем; информационный менеджмент - информационная деятельность предприятия или организации; три вида информационного менеджмента.

Понятие национальной безопасности; виды безопасности: государственная, экономическая, общественная, военная, экологическая, информационная; роль и место системы обеспечения информационной безопасности в системе национальной безопасности РФ; методы и средства обеспечения информационной безопасности; анализ угроз безопасности информации; основные принципы защиты информации в компьютерных системах.

7. Статистические методы в управлении качеством

«Роль и место статистических методов в системе управления качеством», «Теоретические основы статистических методов качества. Законы распределения случайных величин в управлении качеством», «Теоретические основы статистических методов качества. Проверка статистических и биномиальных гипотез», «Теоретические основы статистических методов качества. Планирование многофакторного эксперимента», «Теоретические основы статистических методов качества. Статистические методы прогнозирования», «Корреляционный и регрессионный анализ», «Многофакторный эксперимент, анализ безотказности, моделирование», «Описательная статистика», «Статистические методы управления качеством производственных процессов. Точность технологических процессов», «Статистические методы управления качеством производственных процессов. Статистическое регулирование качества технологических процессов», «Показатели качества процессов. Текущий контроль качества. Контрольные карты», «Статистический приемочный контроль», «Статистические методы контроля качества продукции», «Инструменты контроля качества», «Семь основных инструментов кон-



троля качества», «Семь новых инструментов контроля качества», «QFD-технология развертывания функции качества (РФК)», «Анализ видов, последствий и причин потенциальных несоответствий (FMEA)».

Раздел 2. «Принципы и методы всеобщего руководства качеством» [5-9]

1. Управление процессами

«Понятие управляемых систем», «Статистические методы управления процессами», «Проектирование процессов», «Управление процессами», «Методы анализа бизнес-процессов», «Инструменты совершенствования», «Нормативно-техническая документация»

Процессы и функции обеспечения качества; моделирование процессов и систем качества; оценка экономики процессов в системе менеджмента качества; роль конкурентоспособности продукции; мониторинг процессов и трудозатрат процесса; информация и документация, сопровождающие процессы систем менеджмента качества.

2. Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве.

«Управления системами технологических процессов», «Интегрированные системы управления технологическими процессами и производствами», «Управление технологическими процессами на базе локальных средств», «Качество как объект управления», «Инструменты контроля, анализа, управления и улучшения качества», «Разработка и внедрение систем качества и обеспечение их функционирования», «Экономический эффект при повышении качества продукции».

«Основные сведения о программируемых контроллерах», «Порядок программирования контроллера», «Среда программирования CoDeSys».

3. Основы электротехники

«Основные понятия и законы теории цепей», «Методы расчета установившихся процессов», «Четырех полюсники», «Трехфазные цепи», «Переходные процессы», «Нелинейные цепи», «Электрические измерения».

«Основные понятия и определения», «Режимы нейтралей энергетических систем», «Электрические нагрузки», «Выбор электрооборудования», «Выбор сечения проводов и кабелей», «Выбор электрических защитных аппаратов».

4. Проектирование автоматизированных систем управления качеством

«Разработка концептуальной структуры. Разработка технического задания», «Описание объекта автоматизированного управления», «Разработка структурной схемы АСУ ТП. Проектирование архитектуры информационно-управляющих вычислительных комплексов», «Разработка функциональной схемы автоматизации АСУ ТП», «Разработка схем электрических принципиальных. Принципиальные



схемы пневматического питания средств измерения и автоматизации», «Разработка монтажных схем. Разработка схемы внутрищитовых соединений. Разработка схемы соединений внешних проводок», «Алгоритмическое обеспечение управления. Выбор интеграционной платформы САПР и АСУ», «Монтаж и наладка типовых средств измерений и автоматизации, схем сигнализации и управления».

«Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами», «Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами», «Анализ и синтез локальных систем управления».

5. Квалиметрия

«Основания квалиметрии», «Квалиметрические шкалы», «Методы измерения свойств», «Классификация свойств качества промышленной продукции», «Основные подходы к оценке качества продукции», «Интегральные техникоэкономические методы оценки качества», «Основные процедуры квалиметрии технических изделий», «Показатели назначения изделий», «Показатели надежности», «Показатели экономного расходования ресурсов», «Показатели технологичности», «Показатели качества изделий существенно значимые для общества», «Патентно-правовые, экономические, групповые и итоговые показатели уровня качества изделий», «Основные процедуры оценивания качества технических изделий», «Экономические методы квалиметрии».

6. Автоматизированные системы комплексного учета энергоресурсов

«Энергосбережение, как особый вид управления качеством», «Нормативная база в области энергосбережения», «Основные положения энергоменеджмента», «Автоматизированные системы управления зданиями и сооружениями» «Автоматизированные системы комплексного учета энергоресурсов», «Аппаратная и программная части АСКУЭ», «Системы учета энергоресурсов для Российских городов», «Основные подходы к энергетическому обследованию объектов», «Разработка мероприятий в области энергосбережения».

7. Диагностика и надежность в системах ЖКХ

«Основные понятия и определения надежности», «Методы определения показателей надежности», «Надежность и эффективность систем автоматизации», «Схема формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средств. Классификация отказов», «Система обеспечения надежности. Методы повышения надежности и эффективности систем автоматизации, управления и программно-технических средств», «Диагностирование как средство повышения надежности на стадии эксплуатации. Методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств. Алгоритмы диагностирования».



8. Экономика качества

«Введение в экономику», «Собственность и экономические системы », «Микроэкономика. Рынок, его механизмы и функции », «Рыночные структуры. Основные модели становления и развития рыночного хозяйства», «Фирма в рыночной экономике», «Денежный рынок и финансово-кредитная политика государства », «Формирование и распределение доходов», «Государственное регулирование рыночной экономики», «Особенности современной экономики России», «Мировая экономика».

«Основные средства», «Оборотные средства», «Кадры, производительность труда и оплата труда на предприятии», «Себестоимость продукции. Прибыль и рентабельность», «Ценообразование на предприятиях», «Инвестиции. Инвестиции под проекты», «Кредитнофинансовая система», «Внешнеэкономическая деятельность».

II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен:

знать:

- технологические основы формирования качества и производительности труда;
- метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем;
- организацию работ по внедрению информационных технологий в управление качеством и защита информации;
- содержание управленческого учета и практическое использование показателей переменных и постоянных затрат на обеспечение качества продукции;

уметь:

- выявлять необходимых усовершенствований и разработка новых, более эффективных средств контроля качества;
- разрабатывать методов и средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов;
- проводить контроль и испытания в процессе производства;
- проводить мероприятия по улучшению качества продукции;

владеть:

- навыками работ по сертификации систем управления качеством;
- способами организация действий, необходимых при эффективной работе системы управления качеством;
- механизмами управления материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в условиях всеобщего управления качеством;



- навыками разработки современных методов проектирования систем управления качеством, формирование целей проекта, критериев и показателей достижения целей, построения структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- технологиями проектирования и совершенствования коммуникационных процессов и процедур признания заслуг качественно выполненной работы;
- способами проектирования процессов с целью разработки стратегии никогда не прекращающегося улучшения качества;
- навыками использования информационных технологий и систем автоматизированного проектирования в профессиональной сфере на основе системного подхода;
- технологиями проектирования моделей систем управления качеством с построением обобщенных вариантов решения проблемы и анализом этих вариантов, прогнозирование последствий каждого варианта, нахождение решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

III. Критерии оценивания работ поступающих

Вступительное испытание в магистратуру проходит в виде письменного тестирования. Результаты тестирования оцениваются по 100-балльной шкале.

Каждый билет содержит 15 тестовых вопросов. Вопросы делятся по категориям сложности: 10 вопросов категории А (оцениваются по 5 баллов каждый) и 5 вопросов категории В (оцениваются по 10 баллов каждый). Суммарная оценка не превышает 100 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 2 академических часа (90 минут).

IV. Примеры тестовых заданий

Задания категории А

1. Какие стандарты серии методологии SADT описывают документооборот:
 - а) IDEF0
 - б) IDEF1X
 - в) IDEF3
 - г) DFD
2. Какие квалиметрические шкалы позволяют определить интегральные показатели качества:
 - а) отношений
 - б) порядка
 - в) наименований
 - г) сдвига



...

Задания категории В

1. Стратификация данных может использоваться (выберите неверный тезис):

- а) совместно с гистограммами;
- б) совместно с диаграммами Парето;
- в) только самостоятельно
- г) всеми способами сразу

2. Модель Кано включает в себя следующие группы характеристик:

- а) количественные, сюрпризные характеристики;
- б) обязательные, сюрпризные характеристики;
- в) обязательные, количественные, сюрпризные характеристики
- г) количественные, обязательные характеристики

...

V. Рекомендуемая литература

1. Белоусов В.Е. Квалиметрия [Текст]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, Н.В. Санина//Учебник. ООО Научная книга. -Воронеж, 2013.- 417 с.

2. Белоусов В.Е. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, П.А. Головинский//Учебник. ООО Научная книга. -Воронеж, 2010.- 430 с.

3. Баркалов С.А. Управление качеством / С.А. Баркалов, В.Е. Белоусов Н.В.Хорохордина, В.В.Шульгин – Воронеж: Научная книга, 2009. – 372 с.

4. Мерзликина, Н. В. Управление качеством : учеб. пособие / Н. В. Мерзликина, А. А. Недбай. - Красноярск : ИПК СФУ, 2008. - 210 с. - (Управление качеством : УМКД № 106-2007 / рук. творч. коллектива Н. В. Мерзликина).

5. ИСО 9000:2000. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.

6. ИСО 9001:2000. Система менеджмента качества. Требования.

7. ИСО 9004:2000. Система менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению.

8. ИСО 19011:2002. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента.

9. ИСО/ТР 10013:2001. Руководство по документации системы менеджмента качества.