

## ПРОГРАММА

вступительного испытания по специальному предмету  
по программам подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре  
по научной специальности:

2.5.22 Управление качеством продукции.

Стандартизация. Организация производства.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

К вступительным испытаниям по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – Программы аспирантуры) допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), подтвержденное документом об образовании и о квалификации, удостоверяющим образование соответствующего уровня.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению основной образовательной программы по научной специальности 2.5.22 Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производством.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программы вступительных испытаний формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень разделов, входящих в экзамен и список рекомендуемой для подготовки литературы.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО ПО ПРОГРАММАМ АСПИРАНТУРЫ**

К вступительным испытаниям по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура). Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

## **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания по специальному предмету проводятся в форме устного экзамена в соответствии с утвержденным расписанием.

Продолжительность вступительного испытания - 30 минут.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

#### **4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Программа вступительных испытаний базируется на программах специалитета и (или) программах магистратуры. Вопросы по экзамену охватывают основополагающие положения следующих разделов:

#### **РАЗДЕЛ 1. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

Понятие стандартизации, влияние стандартизации на качество продукции, процессов, услуг. Цели и принципы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Процедура предупреждающих действий, предусмотренная СМК. Понятие технического регулирования, принципы технического регулирования. Принципы постоянного улучшения результативности СМК. Правила разработки и утверждения национальных стандартов. Анализ данных для демонстрации пригодности и результативности системы менеджмента качества. Правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов. Процедура управления несоответствующей продукцией. Технические регламенты, цели их принятия, типовые разделы технического регламента. Понятие стандарта, категории и виды стандартов. Стандарты организаций. Методы стандартизации. Процедура внутренних аудитов системы менеджмента качества. Постоянное улучшение системы менеджмента качества. Удовлетворенность потребителей. Требования в СМК к порядку проведения закупок. Идентификация и прослеживаемость продукции. Собственность потребителей. Сохранение соответствия продукции. Общие требования к процессам СМК. Схемы сертификации продукции. Порядок подготовки и проведения сертификации систем менеджмента качества. Комплексы (системы) общетехнических стандартов. Анализ требований, относящихся к продукции. Планирование процессов жизненного цикла продукции. Понятие системы сертификации, функции ее участников. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.

Планирование процессов жизненного цикла продукции. Ответственность, полномочия и обмен информацией в системе менеджмента качества. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Сущность, роль, значение качества и управления им в условиях рыночной экономики. Планирование в системе менеджмента (цель, принципы, алгоритм). Отечественный опыт управления качеством продукции. Сущность основных этапов развития подходов к управлению качеством продукции в условиях централизованной плановой экономики. Сущность, роль и значение аудита. Виды аудита. Комплекс стандартов на систему менеджмента качества, их роль в обеспечении качества и основные тенденции их совершенствования. Программа аудита. Цели и объем программы аудита. Последовательность процессов управления программой аудита. Испытания на этапах жизненного цикла продукции. Роль и значение подтверждения соответствия в условиях рыночной экономики России. Цели, принципы, формы подтверждения соответствия. Обучение в области качества. Программы обучения и стажировок.

## **РАЗДЕЛ 2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ТЕОРИТИЧЕСКОГО ЭКЗАМЕНА**

2.1. Стандартизация и ее место стандартизации в общей системе знаний. Краткая история развития стандартизации.

2.2. Правовое обеспечение работ по стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании».

2.3. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Порядок разработки, требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов на продукцию, процессы, услуги, методы испытаний.

2.4. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Межгосударственные стандарты.

2.5. Информация о нормативных документах по стандартизации, их издание и реализация. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

2.6. Международное сотрудничество в области стандартизации, основные задачи. Международные (ИСО, МЭК). Проблемы гармонизации требований отечественных нормативных документов с региональными и международными. Информационное обеспечение работ по стандартизации в России и за рубежом.

2.7. Метрология: задачи и место в системе наук, краткая история развития. Основные понятия, термины и определения.

2.8. Виды, принципы и методы измерений, их классификация. Погрешности измерений, их классификация. Погрешность и неопределенность. Систематические погрешности, способы их обнаружения и исключения. Эталоны основных единиц физических величин.

2.9. Результаты наблюдений и результат измерения. Метрологические характеристики результата измерений. Погрешности измерений и их статистические оценки. Методы обработки результатов однократных, многократных и косвенных измерений. Формы представления характеристик погрешностей. Формы представления результатов измерений.

2.10. Правовое обеспечение и нормативное регулирование метрологической деятельности в России. Закон РФ “Об обеспечении единства измерений”. Государственная метрологическая служба, структура, задачи и функции. Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц, их права, обязанности и ответственность.

2.11. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные понятия, термины и определения в области обеспечения единства измерений. Основные задачи, функции, организационная структура ГСИ. Основополагающие стандарты ГСИ.

2.12. Средства измерений и их классификация. Метрологические характеристики СИ и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений для обеспечения требуемой точности результата измерения. Средства контроля. Средства испытаний.

2.13. Качество – основа устойчивого успеха Организации. Основные понятия в области качества менеджмента Организации. Краткая история появления и развития международных стандартов на систему менеджмента качества. Идеология стандарта ISO 9001:2015 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015): принципы и терминология.

2.14. Система менеджмента, основанная на процессном подходе. Организация – система взаимосвязанных взаимодействующих видов деятельности. Среда организации. Система менеджмента качества (СМК) и её модель в среде организации, анализ и улучшение процессов. Основные преимущества процессного подхода

2.15. Реализация процессного подхода к созданию СМК на основе цикла «PDCA» и риск-ориентированного мышления.

2.16. Определение и понимание среды организации, области применения и границ СМК. Лидерство и приверженность высшего руководства системе менеджмента качества.

2.17. Планирование СМК и средства обеспечения её разработки, внедрения, поддержания и постоянного улучшения: ресурсы, компетентность, осведомлённость, обмен информацией, документированная информация.

2.18. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции (ЖЦП).

2.19. Планирование и управление деятельностью на стадиях ЖЦП. Требования к продукции и услугам: связь с потребителями и определение их требований; анализ возможностей удовлетворить эти требования и документирование их изменений. Проектирование и разработка продукции и услуг. Управление процессами, продукцией и услугами, поставляемыми внешними поставщиками.

2.20. Производство продукции и предоставление услуг: создание управляемых условий; идентификация и прослеживаемость; обращение с собственностью потребителей и/или внешних поставщиков; сохранение, деятельность после поставки продукции и предоставления услуги; управление изменениями. Выпуск продукции и услуг, управление несоответствующими результатами процессов.

2.21. Оценка результатов деятельности. Мониторинг, измерение и анализ процессов: краткий обзор методов планирования, измерения и анализа процессов. Внутренний аудит и анализ СМК руководством организации. Улучшение: несоответствия и корректирующие действия. Последовательность действий при создании СМК.

2.22. Основные понятия, термины и определения в области оценки соответствия. Принципы технического регулирования. Правила подтверждения соответствия в Российской Федерации. Цели и принципы подтверждения соответствия. Объекты и формы подтверждения соответствия. Системы сертификации. Участники сертификации.

2.23. Аудит: термины и определения. Принципы проведения аудита. Управление программой аудита: установление целей программы аудита; разработка, определение и оценка рисков, внедрение, мониторинг, анализ и улучшение программы аудита. Определение целей, границ и критериев для каждого отдельного аудита.

2.24. Совершенствование организационных структур и производственных процессов производства конкурентоспособной продукции: качество промышленной продукции, производственный цикл, организация конструкторской подготовки производства, технологическая подготовка производства, организация технического обслуживания, организация технического нормирования, научная организация труда, технология и технологический процесс, жизненный цикл продукта.

2.25. Методы и средства информатизации и компьютеризации производственных систем: внедрение автоматизации на производство, основные элементы автоматизации производства, автоматизация технологических процессов и производств.

2.26. Методы и средства организации и управления производственными процессами и производственными циклами: пространственная организация производственных процессов, научные принципы организации процессов производства, организация производственных процессов во времени.

2.27. Стратегическое планирование и управление наукоемкими производствами: теоретико-методические основы стратегического управления развитием наукоемкого предприятия, механизм определения приоритетных направлений развития наукоемкого предприятия, программы стратегического развития наукоемкого предприятия, организация процесса реализации стратегического развития наукоемкого предприятия.

2.28. Научные основы организации производственных систем: организация производства как элемент системы, субъективное содержание организации производства, организация производства как система научных знаний и область практической деятельности.

2.29. Принципы, методы и средства планирования и управления производственными процессами.

2.30. Организационная и производственная структура предприятия. Основные и вспомогательные производства.

2.31. Статистические методы управления качеством: индексы во производимости, контрольные карты Шухарта, контрольные карты по качественному признаку.

2.32. Однофакторный и многофакторный планы контроля. Условия применения, ограничения.

2.33. Дом качества: модель построения, пример использования.

2.34. FMEA-анализ: пример построения, особенности применения.

2.35. Квалиметрия как наука об измерении качества. Основные положения.

2.36. Совершенствование организационных структур и производственных процессов производства конкурентоспособной продукции.

2.37. Методы и средства информатизации и компьютеризации производственных систем.

2.38. Методы и средства организации и управления производственными процессами и производственными циклами.

2.39. Стратегическое планирование и управление наукоемкими производствами.

2.40. Научные основы организации производственных систем.

2.41. Принципы, методы и средства планирования и управления производственными процессами

2.42. Организационная и производственная структура предприятия. Основные и вспомогательные производства.

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральный закон «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ (с изменениями на 01 марта 2022 года)
2. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.
3. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин Постановление Правительства РФ «Об утверждении Положения о признании результатов калибровки при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» № 311 от 02.04.2015.
3. Приказ Минпромторга России «Об утверждении Порядка проведения обязательной метрологической экспертизы содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений» № 2167 от 30.07.2015.

4. ГОСТ Р 8.000 - 2015 ГСИ. Основные положения.
5. ГОСТ Р 8.820 - 2013 ГСИ Метрологическое обеспечение. Основные положения МИ 2246-93 ГСИ. Погрешности измерений. Обозначения. ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated ISO Supplement – Procedures specific to ISO, 2013
6. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 Система менеджмента качества. Требования
7. ГОСТ Р ИСО 9004 – 2019 Менеджмент качества. Качество организации. Руководство для достижения устойчивого успеха. (ISO 9004:2018 Quality management – Quality of an organization – Guidance to achieve sustained success.)
8. ГОСТ Р ИСО 10001-2009 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Рекомендации по правилам поведения для организаций
9. ГОСТ Р ИСО 10002-2020 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Руководство по управлению претензиями в организациях
10. ГОСТ Р ИСО 10003-2020 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Рекомендации по урегулированию спорных вопросов вне организаций
11. ГОСТ Р ИСО 10004-2020 Менеджмент качества – Удовлетворенность потребителя – Руководящие указания по мониторингу и измерению
12. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство, идентичный стандарту (ISO 31000:2018 Risk management – Guidelines.) ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска. (ISO/IEC 31010:2019 Risk management - Risk assessment techniques)
13. Федеральный закон «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ (с изменениями на 01 марта 2022 года). ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021-1-2017 Национальный стандарт РФ. Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента. часть 1 Требования
15. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения. ГОСТ 21495 – 76 – М.: Издательство стандартов, 1976. – 35с.
16. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты». Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение. 1985 – 496с.

#### Дополнительная литература

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю. В. Димов. СПб.: Питер, 2013. – 432 с.
2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / В.И. Колчков. Изд-во Владос, 2013. – 432 с.
3. Кутний Н.А. Метрология (теоретическая и законодательная). Стандартизация: учеб. пособие / Н.А. Кутний. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. – 151 с.
4. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). СПб.: Питер, 2004.
5. Системы автоматизированного проектирования: Учеб. Пособие для втузов: В 9-ти кн. /Под ред. И.П Норенкова.- М.: Высш. шк., 1986.
6. Дударева Н.Ю., Загайко С.А. Самоучитель SolidWorks 2006. – СПб.: БХВ Петербург, 2006. – 336 с.