



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по научной работе  
и инновационной деятельности  
**В.А. Старцев**



**2019 г.**

## ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

### ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15. 06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

(направленность «Стандартизация и управление качеством продукции»)

Королёв, 2019 г.

**Автор: Костылев А.Г. Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по направлению подготовки: 15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (направленность «Стандартизация и управление качеством продукции») – Королев МО: «МГОТУ», 2019г. –10 с.**

**Рецензент: Озерский М.Д.**

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-техническим  
советом «МГОТУ»  
Протокол №3  
26.09.2019 г.

Рассмотрена и утверждена на  
заседании кафедры УКС  
Протокол № 1  
от 29 августа 2019 г.

Зав. кафедрой управления  
качеством и стандартизации



к.т.н., доцент Исаев В.Г.

## 1. Перечень вопросов вступительного испытания

### I Научные принципы стандартизации

1. Основные понятия и определения в области стандартизации.
2. Принципы и задачи стандартизации.
3. Роль стандартизации в управлении результативностью, в реализации достижений науки и техники и в ускорении научно-технического прогресса.
4. Научные принципы систематизации, классификации и кодирования информации.
5. Оптимизация и актуализация норм, правил, технических регламентов.
6. Моделирование, нормирование и унификация параметров объектов стандартизации.
7. Комплексная стандартизация, контроль и сертификация соответствия.
8. Типоразмерная унификация.
9. Внутритиповая унификация.
10. Межтиповая унификация.
11. Уровень унификации изделий и их составных частей.
12. Методы стандартизации.
13. Агрегатирование.
14. Типизация.
15. Взаимозаменяемость.
16. Полная взаимозаменяемость.
17. Неполная взаимозаменяемость.
18. Внешняя взаимозаменяемость.
19. Внутренняя взаимозаменяемость.
20. Математическая база параметрической стандартизации.
21. Надзор за соблюдением требований стандартов.
22. Нормативные документы по стандартизации.
23. Теоретические основы метрологии.
24. Закономерности формирования измерений, погрешности измерений.
25. Содержание метрологического обеспечения.
26. Государственная система обеспечения единства измерений.

### II. Основы обеспечения качества

1. Эволюция комплексного обеспечения и управления качеством.
2. Особенности семейства стандартов ИСО 9000 версии 2000 года.
3. Документы системы менеджмента качества.
4. Управление затратами на обеспечение качества.
5. Развертывание функции качества.
6. Функционально-физический анализ.
7. Функционально-стоимостной анализ.

8. Семь основных и семь новых инструментов качества.
9. Аудит системы менеджмента качества.
10. Самооценка и самоинспекция систем менеджмента качества.
11. Понятие о всеобщем качестве в рамках всей компании.
12. Менеджмент всеобщего качества, его критерии и философия непрерывного улучшения качества.
13. Интеграция задач обеспечения качества работы всех работников на всех уровнях и во всех подразделениях с задачами бизнеса компании и интересами общества.
14. Модель менеджмента всеобщего качества.

### **III. Статистические методы в управлении качеством**

1. Статические методы управления качеством, рекомендуемые документом ИСО10017.
2. Корреляционный анализ.
3. Коэффициент корреляции Пирсона.
4. Коэффициенты корреляции рангов.
5. Коэффициенты ассоциации и контингенции.
6. Коэффициент конкордации.
7. Дисперсионный анализ.
8. Регрессионный анализ.
9. Ортогонализация и матричный подход в регрессионном анализе.
10. Методология планирования эксперимента.
11. Метод главных компонент.
12. Основы проверки статистических гипотез.
13. Критерий  $\chi^2$  – квадрат.
14. Статистические методы анализа динамических рядов.
15. Временные ряды.
16. Аналитическая модель сезонных колебаний.
17. Планы выборочного контроля.
18. Оперативные характеристики и их показатели.
19. Последовательный анализ.
20. Метод Вальда.
21. Контрольные карты статистически управляемых процессов.
22. Универсальные статистические пакеты.
23. Модель «Business Excellence» (превосходного бизнеса) как основа для оценки и самооценки качества деятельности организации, измерение и определение тенденций улучшения результатов деятельности в бизнесе.
24. Состав модели, описание и оценка критерия.
25. Модель превосходного бизнеса как, основа для введения

национальных премий в области качества в различных странах.

#### **IV. Методы и средства измерений, испытаний и контроля**

1. Методы оценки качества продукции при ее проектировании и разработке.
2. Испытания продукции и контроль ее технических характеристик в процессе производства.
3. Основы теории эксплуатации продукции.
4. Стратегии технического обслуживания продукции: по наработке; календарный метод; по фактическому состоянию.
5. Эффективность технического обслуживания продукции.
6. Управление техническим состоянием продукции при различных стратегиях технического обслуживания.
7. Сертификационные испытания продукции.
8. Правила проведения сертификационных испытаний.
9. Диагностика технического состояния.
10. Методы отыскания отказов.
11. Сбор и анализ информации об отказах.
12. Доработка выпускаемой продукции.
13. Достоверность контроля качества продукции.
14. Методы повышения достоверности контроля.
15. Методы и средства измерительного контроля.
16. Общие сведения об измерениях и измерительной технике.
17. Основные понятия и определения, используемые в измерениях.
18. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные, совместные.
19. Методы измерений.
20. Классификация и характеристики средств измерений.
21. Метрологические характеристики и классов точности средств измерений.
22. Измерительные сигналы.
23. Математические модели сигналов.
24. Преобразования измерительных сигналов.
25. Обработка измерительной информации.
26. Дискретизация и восстановление непрерывных функций.
27. Кодирование измерительной информации.
28. Ошибки дискретизации и квантования.
29. Фильтрация измерительных сигналов.
30. Аналоговая и цифровая фильтрация.
31. Измерение электрических величин аналоговыми и цифровыми средствами измерений.
32. Микропроцессорные средства измерений.
33. Компьютерные измерительные и диагностические системы.
34. Интерфейсы измерительных систем: КАМАК, КОП, VXI.

35. Испытания продукции на стойкость к воздействию внешних факторов.

36. Виды испытаний.

37. Метрологическое обеспечение информационно-измерительной и контрольно-диагностической техники.

## **У. Технология и техническое оснащение машиностроительного производства**

1. Технологичность конструкции машиностроительной продукции, как объекта производства.

2. Технологические процессы, обеспечивающие повышение качества и снижение себестоимости продукции машиностроения.

3. Математическое моделирование технологических процессов и методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.

4. Совершенствование существующих и разработка новых методов обработки и сборки с целью повышения качества изделий машиностроения и снижения себестоимости их выпуска.

5. Методы проектирования и оптимизации технологических процессов.

6. Технологическая наследственность в машиностроении.

7. Проблемы управления технологическими процессами в машиностроении.

8. Анализ и синтез технологических систем продукции машиностроения.

9. Виды эксплуатации и технического обслуживания образцов и комплексов продукции машиностроения.

10. Формирование требований к образцам и комплексов технических систем.

11. Анализ видов отказов, обработка рекламаций и разработка корректирующих и превентивных мероприятий по улучшению качества продукции машиностроения.

12. Интерфейсные свойства продукции машиностроения и обеспечение видов совместимости между модулями (компонентами и элементами) продукции машиностроения

13. Анализ и синтез изнашиваемости, появление отказов и меры по обеспечению сохраняемости эксплуатационных свойств продукции машиностроения.

14. Основные принципы информационной поддержки изделий. Информационное сопровождение продукции машиностроения и её компонентов на всех стадиях и этапах жизненного цикла.

15. Методология автоматизации машиностроительного производства.

16. Технология и техническое оснащение машиностроительного производства.

17. Математическое моделирование в машиностроении.

## 2. Шкала оценивания вступительного испытания

Оценка	Критерии оценки
оценка «отлично»	- поступающий логически и аргументировано излагает материал вопросов, тесно связывает теорию с практикой; обнаруживает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; творчески применяет знание теории к решению профессиональных задач; владеет понятийным аппаратом; демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросах проблематики; обосновывает собственную точку зрения при анализе
оценка «хорошо»	- аспирант проявляет логичность и доказательность изложения материала; демонстрирует твёрдое знание программного материала; способен применять знание теории к решению задач профессионального характера; но допускает отдельные погрешности и неточности при ответе; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки
оценка «удовлетворительно»	- аспирант в основном знает программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии; допускает существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета; приводимые формулировки являются недостаточно четкими
оценка «неудовлетворительно»	- аспирант обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала; нарушена логика и последовательность изложения материала; допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы билета; демонстрируют незнание теории и практики; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам; не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

### 3. Рекомендуемая литература

#### Основная литература:

1. Басовский, Леонид Ефимович. Управление качеством : Учебник. - 3 ; перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 231 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-011847-5.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=1013988>

2. Герасимов, Борис Иванович. Управление качеством: резервы и механизмы : Учебное пособие. - 1. - Москва ; Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 240 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-675-9.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=1015206>

3. Надежность технических систем : учебное пособие / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, С.М. Кузнецов; отв. ред. Б. Н. Смоляницкий. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 108 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9701-6.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493640>

4. Теория надежности / Острейковский В.А. - Москва : Высшая школа, 2003. - 463 с. - ISBN 5-06-004053-4.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=487996>

5. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрина Н. Ю., Кондратенко В. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 356 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-3309-4.

URL: <https://e.lanbook.com/book/113911>

6. Я Управление качеством / А. П. Агарков ; А.П. Агарков. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 204 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02226-5.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454026>

5. Системный анализ в менеджменте : учебно-методическое пособие для студентов вузов / Д.В. Залозная. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 49 с. - (Классики экономической мысли). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9410-7.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484128>

6. Леонов, О. А. Статистические методы в управлении качеством [Электронный ресурс] : учебник / Леонов О. А., Шкаруба Н. Ж., Темасова Г. Н. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 144 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-3666-8.

URL: <https://e.lanbook.com/book/122150>

7. Статистика / А. М. Годин ; А.М. Годин. - 11-е изд., перераб. и испр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 412 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02183-1.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452543>

8. Космин, Владимир Витальевич. Основы научных исследований (Общий курс) : Учебное пособие / Космин Владимир Витальевич. - 3 ; перераб. и доп. -



Москва ; Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 227 с. - ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. - ISBN 978-5-369-01464-6.  
URL: <http://znanium.com/go.php?id=518301>

### **Дополнительная литература:**

1. ГОСТ Р ИСО 9000:2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». – М.: ВНИИС, 2009.
2. ГОСТ Р ИСО 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования». – М.: ВНИИС, 2009.
3. ГОСТ Р ИСО 9000:2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». – М.: ВНИИС, 2009.
4. ГОСТ Р ИСО 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования». – М.: ВНИИС, 2009.
5. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001. – М.: 2002.
6. ISO 2854:2012. Статистическая обработка данных. Методы оценки и проверки гипотез о средних значениях и дисперсиях.
7. ISO 2859-0:1995. Методы выборочного контроля по качественным признакам. Часть 0. Введение в систему выборочного контроля по качественным признакам согласно ИСО 2859.
8. ISO 3207:1975. Статистическая обработка данных. Определение доверительного интервала.
9. . А.М. Новиков, Д.А. Новиков Методология научного исследования. Изд. 2-е. – М.: Книжный дом «Либроком», 2013. – 272 с.
10. Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. Метрология, стандартизация и сертификация. — М.: «Юрайт», 2014. — 813 с.
11. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии: учебное пособие В. Н. Клячкин Издатель: Финансы и статистика, 2014.
12. Статистические методы управления качеством металлопродукции: учебное пособие В. И. Белокопытов Издатель: Сибирский федеральный университет, 2013.
13. Г.П. Богданов, Е.А. Жидкова, В.Н. Строителев, Л.П. Шумская, А.В. Яшин. Основы методологии нормирования и оценки показателей качества испытаний технической продукции на соответствие установленным требованиям: учебное пособие для вузов/ - М: РГУИТП, 2012.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://znanium.com>