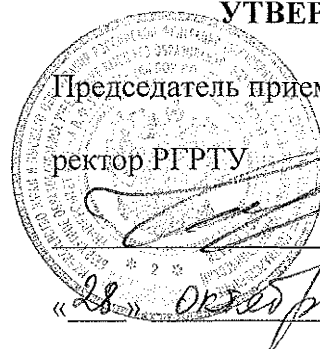


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Ф. УТКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ



Председатель приемной комиссии,

ректор РГРТУ

М.В. Чиркин

«28» октября

2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

**для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам магистратуры по направлению**

27.04.01 Стандартизация и метрология

Вопросы, предполагающие развернутый ответ

Вопрос № 1

1. Метрологические характеристики средств измерений
2. Ряды на основе геометрической прогрессии. Свойства рядов предпочтительных чисел. Ограниченные, выборочные и составные и приближенные ряды предпочтительных чисел
3. Классификатор ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов
4. Цели и задачи нормоконтроля. Порядок проведения нормоконтроля. Обязанности и права нормоконтролера
5. Этапы процесса проведения анализа видов, последствий и критичности отказов объекта. Анализ видов и последствий отказов. Оценка критичности отказов.
6. Классификация средств измерений
7. Анализ пригодности и воспроизводимости процесса
8. Основные отклонения. Образование полей допуска.
9. Отклонения формы и расположения поверхностей.
10. Система допусков и посадок. Система отверстий и валов.
11. Структура и содержание технических регламентов
12. Обработка результатов многократных измерений
13. Правила создания служб стандартизации. Основные задачи службы стандартизации
14. Требования к внесению изменений в техническую документацию
15. Принципы менеджмента качества.
16. Методика построения $\bar{X}$ -R контрольной карты. Анализ контрольных карт
17. Нормальный закон распределения.
18. Поверка и калибровка средств измерений
19. Факторы, влияющие на результаты измерений
20. Гистограмма. Назначение и алгоритм построение.
21. Методики выполнения измерений
22. Определение параметров шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах
23. Технические органы международной организации по стандартизации. Разработка международных стандартов ИСО
24. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов
25. Обозначение допусков и посадок на чертежах

Вопрос № 2

1. Законодательство РФ об обеспечении единства измерений
2. Диаграмма рассеивания. Метод построения. Анализ диаграммы рассеивания
3. Аттестация методик выполнения измерений
4. Оценка уровня унификации по коэффициентам применяемости и повторяемости.
5. Характеристика стандартов организации. Разработка и применение стандартов организации
6. Установление конкретных и общих требований к объектам технического регулирования.
7. Испытания на виброустойчивость и вибропрочность
8. Категории стандартов. Обозначения стандартов
9. Квалитеты. Определения величины допуска.
10. Система предпочтительных чисел в стандартизации
11. Декларирование соответствия

12. Услуги как объект технического регулирования рынка.
13. Классификация воздействий и воздействующих факторов
14. Федеральный закон «О техническом регулировании». Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента, цели принятия
15. Причины возникновения погрешностей измерения
16. Климатические испытания
17. Развертывание функции качества (QFD)
18. Цикл Деминга
19. Порядок разработки стандартов
20. Доверительный интервал для параметров нормального распределения
21. Методы симплификации и типизации в стандартизации
22. Международная электротехническая комиссия.
23. Межгосударственная стандартизация
24. Органы по сертификации
25. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов

Вопросы, предполагающие краткий ответ

1. Кем утверждаются национальные стандарты?
2. В каких сферах ИСО разрабатывает стандарты?
3. Как называется распределение, для которого характерно чередование высоких и низких столбцов?
4. Какова задача множественного регрессионного анализа?
5. Что является единицей измерения температуры в системе СИ?
6. Для чего применяют метод TPM?
7. Для чего используются IDEF0 диаграммы?
8. Что изображается на диаграмме Парето?
9. Комплексный показатель качества.
10. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации.
11. Участники процесса сертификации продукции.
12. Калибровка средств измерений.
13. Что входит в метод расслоения 5M?
14. Какой стандарт устанавливает требования к системе менеджмента качества?
15. Что понимается под термином «средство измерений»?
16. Какой закон регулирует деятельность в сфере технического регулирования?
17. Для чего проводится метрологический надзор?
18. Что входит в метод расслоения 5P?
19. Для чего используется метод 5S?
20. Как можно уменьшить случайную погрешность?
21. Какой критерий используется для проверки нормальности распределения?
22. Какие ряды предпочтительных чисел с обозначением «R» существуют?
23. Каковы цели применения контрольного листка?
24. Что представляет собой TQM?
25. Что понимается под рабочим средством измерения?
26. Какая продукция может маркироваться знаком обращения на рынке?
27. Как называется нормативный документ в области стандартизации, который утвержден национальным органом Российской Федерации по стандартизации и срок действия которого ограничен?
28. Что собой представляет контрольный листок?
29. Что входит в петлю качества?
30. Какова структура обозначения посадки резьбового соединения?

31. В каком году вступил в силу Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации»?
32. В течение какого времени со дня утверждения национального стандарта он подлежит опубликованию в печатном издании соответствующее уведомление?
33. Как обычно обозначается пятое событие на контрольном листке?
34. Что разработал К. Исикава?
35. Что понимается под косвенным методом измерения?
36. Как интерпретируется коэффициент корреляции?
37. В чем заключается метод унификации?
38. По какой формуле вычисляется среднеквадратическое отклонение?
39. Перечислите фазы управления качеством.
40. Задана посадка диаметр 50F8/f7. Определить вид и способ образования посадки.
41. На каких этапах следует проводить анализ видов, последствий и критичности отказов объекта?
42. Как называется ГОСТ Р 1.5-2012?
43. Как называется X-S контрольная карта?
44. Кто предложил программу «Ноль дефектов»?
45. Для чего используются проходные и непроходные калибры?
46. Схема подтверждения соответствия.
47. Сколько классов в классификаторе ЕСКД?
48. Как называется диаграмма, наглядно отображающая причинно-следственные связи причин и результатов?
49. Как называется отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества?
50. Какие средства измерения применяются для измерения прямым методом тока в цепи?
51. Как в рамках концепции «приемлемого риска» определяется безопасность?
52. Кому подчиняется Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии?
53. Каково значение минимального рекомендованного значения индекса воспроизводимости в России?
54. Из чего состоит триада качества в трактовке Джурана?
55. Укажите вид посадки, если допуск посадки $T_s = 29$ мкм и наибольший зазор $S_{\max} = 26$ мкм.
56. Какой отказ в методологии FMEA (АВКПО) считается критическим?
57. Как обозначается отклонение от перпендикулярности?
58. Что представляет собой индекс P_p ?
59. Как называется метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе сбора и анализа мнений ее фактических или возможных потребителей?
60. Укажите вид посадки, если известны допуск посадки 24 мкм, допуск отверстия 15 мкм, нижнее отклонение отверстия равно - 28 мкм, нижнее отклонение вала равно - 9 мкм...
61. Для чего применяется добровольная сертификация?
62. Перечислите виды стандартов.
63. Каким образом можно определить количество интервалов при построении гистограммы?
64. Что представляет собой дифференциальный метод оценки качества?
65. Чем характеризуется посадка с зазором.
66. В каких пределах находятся табличные значения V_i при оценке критичности отказов элементов объекта
67. Каким нормативным документом регламентируется внесение изменений в техническую документацию?

68. Что является признаком выхода процесса из стабильного состояния при анализе контрольной карты?
69. Какая шкала показывает выше или ниже базового значения показателя качества продукции определяемый показатель?
70. Поверочная схема.
71. В чем заключается принцип пропорциональности в сфере технического регулирования?
72. Выборочные ряды предпочтительных чисел.
73. Контрольная карта применяется для анализа числа несоответствующих единиц продукции?
74. Для чего проводится дисперсионный анализ?
75. Понятие взаимозаменяемости.
76. Какие параметры вычисляются в переходной посадке?
77. В каких случаях применяется обязательная сертификация?
78. Какой статистический критерий вычисляется при проведении дисперсионного анализа?
79. Квалиметрия - это...
80. Для чего в измерительном механизме электроизмерительного прибора необходима зеркальная шкала?
81. Где устанавливаются схемы подтверждения соответствия?
82. Что указывают в графе "Указание о внедрении" извещения об изменении?
83. Какое утверждение соответствует принципу Парето?
84. Какой инструмент управления качеством предложил В. Шухарт в 1924 году?
85. Какая погрешность, которая изменяется случайным образом при повторном измерении той же величины?
86. Для чего применяется QFD методология?
87. Что обозначает буква R при вычислении номера предпочтительного числа?
88. Где расположена зона A на контрольной карте?
89. Как называется показатель качества, характеризующий несколько свойств продукции?
90. Как вычисляется дисперсия?
91. Как называется технический регламент, непосредственно содержащий технические требования?
92. Когда применяют дополняющие стандарты организаций?
93. Как называется показатель качества, характеризующий основные функциональные свойства изделия?
94. Сколько принципов менеджмента качества сформулировал Э. Деминг?
95. Значение физической величины, идеально отражающее данную величину...
96. На что направлена концепция бережливого производства?
97. Каким образом допускается вносить изменения в техническую документацию?
98. Какая организация обозначается аббревиатурой IEC?
99. Что представляет собой мода выборки?
100. Как обозначаются посадки с зазором, выполненные в системе отверстия?
101. Какая организация осуществляет ведение единой информационной системы по техническому регулированию?
102. Что означает обозначение MOD на титульном листе стандарта?
103. Контрольная карта X-MR это...
104. Что является первым этапом оценки уровня качества продукции?
105. Как определяется допуск посадки?
106. Когда проводится анализ видов, последствий и критичности отказов процессов?
107. Что является объектами технического регулирования?
108. Что такое медиана выборки?

109. Кто разработал цикл PDCA?
110. Что означает класс точности средства измерений?
111. Кто участвует в процедурах декларирования соответствия?
112. Что представляет собой иерархическая классификация объектов?
113. Что означает значение коэффициента линейной корреляции, равное 1?
114. Как определяется выборочный размах?
115. Как вычисляется приведенная погрешность средства измерений?
116. В форме какого документа принимаются технические регламенты?
117. Какой документ обозначается как ГОСТ?
118. Как вычисляются центральные линии X-S – контрольной карты?
119. Какими методами определяются коэффициенты весомости?
120. Как обозначаются посадки с натягом, выполненные в системе вала?
121. Какими параметрами нормируется шероховатость поверхности?
122. Какой документ обозначается как ОК?
123. Что означает и как интерпретируется индекс Срк?
124. Что такое «кружки качества»?
125. Как определяется натяг в соединении?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1) Федеральный закон №184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002.
- 2) Федеральный закон №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015.
- 3) Федеральный закон №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008.
- 4) Аристов, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.И. Аристов, Л.И. Карпов, В.М. Приходько. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 416 с.
- 5) Архипов, А.В. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учебник для студентов вузов / А.В. Архипов, А.Г. Зекунов, П.Г. Курилов; Под ред. В.М. Мишин. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 495 с.
- 6) Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.
- 7) Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для бакалавров / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. - М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2013. - 838 с.
- 8) Техническое регулирование. Учебник / под. ред. В.Г. Версана, М.: Экономика, 2008. - 676 с.
- 9) Испытания радиоэлектронной, электронно-вычислительной аппаратуры и испытательное оборудование: Учеб. пособие для вузов / О.П. Глудкин, А.Н. Енгальчев и др.; под ред. А.И.Коробова.- М.: Радио и связь, 1987.
- 10) Шишкин И. Ф. Теоретическая метрология. Часть 1. Общая теория измерений: Учебник для вузов. 4-ое изд., перераб. И доп. –Спб.: Питер. 2010. – 192с.
- 11) Шишкин И. Ф. Теоретическая метрология. Часть 2. Обеспечение единства измерений: Учебник для вузов. 4-е изд. – Спб.: Питер, 2012.-240с.
- 12) Якушев А.Н. и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. М.: Машиностроение. 1986. - 352 с.
- 13) Белкин И.М. Допуски и посадки. М.: Машиностроение. 1992. - 528 с.
- 14) Серегин М.Ю. Организация и технология испытаний : в 2ч: Методы и приборы испытаний: Учебное пособие. 2006
- 15) Глудкин О.П. Методы и устройства испытания РЭС и ЭВС. – М.: Высш. школа. 2001 – 335 с.

- 16) Исикава К. Японские методы управления качеством: Сокр. пер. с англ. М.: Экономика, 1998
- 17) Ефимов В.В. Статистические методы в управлении качеством: Учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2003. - 134 с.
- 18) Аристов О.В. Управление качеством: Учеб. пособие для вузов. - М: ИНФРА-М, 2006. - 240 с: ил.
- 19) Клячкин В.Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии: учеб. пособие / В.Н. Клячкин.- М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. - 304 с. : ил.
- 20) Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учебн. пособие,- Ростов н/Д: Феникс, 2000.- 256с.
- 21) Статистические методы повышения качества: Пер. с англ. / Под ред. Х. Кумэ. - М.: Финансы и статистика, 1990. - 304 с. : ил.
- 22) Логанина В.И., Федосеев А.А. Статистические методы контроля и управления качеством продукции: Учебн. пособие,- Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 224 с.
- 23) Миттаг Х.-Й., Ринне Х. Статистические методы обеспечения качества / Пер. с нем. Е. Кокот; Под ред. Б.Н.Маркова.- М.: Машиностроение, 1995.- 601с.
- 24) Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие. В 5 ч. / А.Г. Дивин, С.В. Пономарев. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - Ч. 1. - 104 с.
- 25) Атамалян, Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин: учеб. пособие для студ. вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. / Э.Г. Атамалян. - М.: Дрофа, 2005.-415 с.
- 26) Семенов, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / И. В. Семенов. – Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. – 120 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115857.html>.
- 27) Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие / М. И. Николаев. – 3-е изд. – Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 115 с. – ISBN 978-5-4497-0330-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/89446.html>.
- 28) Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 504 с. – ISBN 978-5-9729-0447-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98423.html>
- 29) Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие / С. Б. Данилевич. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 47 с. – ISBN 978-5-7782-3864-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98801.html>.
- 30) Харитонов, А. М. Статистические методы контроля и управления качеством : учебное пособие / А. М. Харитонов, М. И. Харитонов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. – 91 с. – ISBN 978-5-9227-1155-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/117197.html>.
- 31) Квалиметрия и управление качеством : учебник / Л. Г. Варепо, О. В. Трапезникова, И. В. Нагорнова, Э. Г. Беззатеева. – Омск : Омский государственный технический университет, 2021. – 222 с. – ISBN 978-5-8149-3375-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124829.html>.

32) Ильин, В. В. Система управления качеством. Российский опыт / В. В. Ильин. – 4-е изд. – Москва : Интермедиа, 2021. – 220 с. – ISBN 978-5-91349-096-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/125334.html>.

33) Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, А. Н. Пегина, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 137 с. – ISBN 978 -5-00032-496-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106441.html>.

34) Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия в общей системе управления качеством : учебное пособие / Л. С. Панченкова, Л. В. Антонина, Е. Ю. Долгова, И. Г. Леонтьева. – Омск : Омский государственный технический университет, 2019. – 110 с. – ISBN 978-5-8149-2797-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115429.html>.

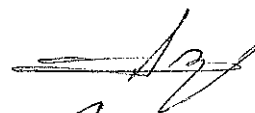
35) Сатаева, Д. М. Система менеджмента качества: управление документированной информацией : учебное пособие / Д. М. Сатаева. – Саратов : Вузовское образование, 2018. – 108 с. – ISBN 978-5-4487-0295-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/76991.html>.

36) Злобин, Э. В. Внутренний аудит в системе менеджмента качества : учебное пособие / Э. В. Злобин. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 82 с. – ISBN 978-5-8265-2005-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92663.html>.

Программу составили:

Зав. кафедрой ИИБМТ

д.т.н., профессор



В.И. Жулев

к.т.н., доцент кафедры ИИБМТ



А.В. Губарев

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета РГРТУ, протокол № 3 от «28» октября 2022 г.

Ответственный секретарь
приемной комиссии



Р.В. Хруничев