



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



ПТВЕРЖДАЮ:
Директор института
естествознания и стандартизации
И.Ю. Мезин
«30» сентября 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания (междисциплинарного экзамена)
для поступающих в магистратуру по направлению

27.04.01 Стандартизация и метрология

Магистерская программа
Испытания и сертификация

Магнитогорск – 2019 г.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части учебного плана 2014 года по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Составители: доцент, канд. техн. наук Е.Г. Касаткина

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию *методической комиссией* Института Естествознания и стандартизации

«30» сентября 2019 г., протокол № 1.

Председатель _____ / Мезин И.Ю./

Согласовано:

Руководитель ООП _____ / Мезин И.Ю.

Заведующий кафедрой Технологий, сертификации и сервиса автомобилей
_____ / Мезин И.Ю.

1. Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру

- 1.1. Метрология
- 1.2. Стандартизация
- 1.3. Сертификация
- 1.4. Квалиметрия
- 1.5. Системы менеджмента качества

1. Содержание учебных дисциплин

2.1. «Метрология»

Качество измерений и способы его достижения. Единство измерений. Условия обеспечения и достижения единства измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Законодательные основы российской метрологии. Метрологическое обеспечение. Поверка (калибровка) средств измерений. Поверочные схемы и поверочное оборудование. Погрешности измерений.

Литература для подготовки

1. Аристов А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с. –Режим доступа: <http://znanium.com/>, электронная библиотечная система «ИНФРА-М». –Загл. с экрана. -ISBN 978-5-16-004750-8.

2. Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Кайновой. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. Б-368 с.: ил. –Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, электронная библиотечная система «Лань». –Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1832-9.

3. Вайскрובה, Е.С. Метрология, стандартизация и оценка соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.С. Вайскрובה, Л.Е. Покрамович; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3208.pdf&show=dcatalogues/1/1136731/3208.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2.2. «Стандартизация»

Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Содержание ЕСКД, ЕСТП, ЕСТПП, ГСИ. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Технология разработки стандартов и нормативной документации.

Литература для подготовки

1. Аристов А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с. –Режим доступа: <http://znanium.com/>, электронная библиотечная система «ИНФРА-М». –Загл. с экрана. -ISBN 978-5-16-004750-8.

2. Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Кайновой. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. Б-368 с.: ил. –Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, электронная библиотечная система «Лань». –Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1832-9.

3. Вайскрובה, Е.С. Метрология, стандартизация и оценка соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.С. Вайскрובה, Л.Е. Покрамович; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3208.pdf&show=dcatalogues/1/1136731/3208.pdf&view=true>. - Макрообъект.

4. Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской

Федерации»

5. ГОСТ Р 1.0-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (утв. Приказом Росстандарта от 23.11.2012 N 1146-ст).

2.3. «Сертификация»

Правовые основы подтверждения соответствия и сертификации. Схемы и системы сертификации, декларирования соответствия. Формы подтверждения соответствия. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификационные испытания. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг.

Литература для подготовки

1. Аристов А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с. –Режим доступа: <http://znanium.com/>, электронная библиотечная система «ИНФРА-М». –Загл. с экрана. -ISBN 978-5-16-004750-8.

2. Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Кайновой. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. Б-368 с.: ил. –Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, электронная библиотечная система «Лань». –Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1832-9.

3. Вайскрובה, Е.С. Метрология, стандартизация и оценка соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.С. Вайскрובה, Л.Е. Покрамович; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3208.pdf&show=dcatalogues/1/1136731/3208.pdf&view=true>. - Макрообъект.

4. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [Текст], принят 27 декабря 2002 г.

5. Федеральный закон от 28.12.2013 N 412-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»

6. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1(ред. от 03.07.2016) «О защите прав потребителей»

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Оценка соответствия. Требования к органам по сертификации продукции, процессов и услуг (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 21.12.2012 N 1941-ст).

8. ГОСТ Р 54293-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Анализ состояния производства при подтверждении соответствия» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 28.12.2010 N 1134-ст)

9. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (вместе с "Руководящими указаниями по применению в отдельных областях") (введен в действие Приказом Росстандарта от 04.04.2011 N 41-ст).

2.4. «Квалиметрия»

Принципы квалиметрии. Методы оценки уровня качества продукции. Определение коэффициентов весомости. Особенности технологии экспертной оценки качества.

Литература для подготовки

1. Рашников В.Ф. Основы квалиметрии. Инструменты и системы управления качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Ф. Рашников, В.М. Салганик, Н.Г. Шемшурова, 2012. Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2012. Режим доступа: <http://lms.magtu.ru/>, электронная библиотечная система ФГБОУ ВПО «МГТУ». –ISBN 978-5-9967-0248-0.

2. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация: Курс лекций. М.: Экмос, 2000. 320 с.

3. Зайцев Г.Н. Управление качеством в процессе производства: [Электронный ресурс]: учебное пособие - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. - 164 с. Режим доступа: <http://znanium.com/> электронная библиотечная система «ИНФРА-М». - Загл. с экрана . - ISBN 978-5-369-01501-8.

2.5. «Системы менеджмента качества»

Модель системы качества по международным стандартам серии ИСО 9000. Особенности систем качества для сферы услуг. Технология разработки и внедрения системы качества на предприятии. Место и роль системы качества в интегрированной системе управления предприятием. Принципы и аспекты стратегии всеобщего управления качеством.

Литература для подготовки

1. Осипов Д.С. Системы менеджмента качества [Текст]: учебное пособие /Осипов Д.С., Гун И.Г., Касаткина Е.Г., Сабадаш В.В. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. 226 с. ISBN 978-5-9967-0077-6.

2. Лимарев А.С. Система менеджмента качества на промышленном предприятии [Текст]: учебное пособие/ Лимарев А.С., Мезин И.Ю., Касаткина Е.Г., Закиров Д.М., Гун И.Г. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017, 250 с.

3. Михеева Е.Н. Управление качеством: [Электронный ресурс]: учебник/ Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. 2 изд. испр. и доп. - М.: Дашков и К, 2011. 532 с. –Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, электронная библиотечная система «Лань». –Загл. с экрана. - ISBN 978-5-394-01078-1.

4. Вдовин С.М. Система менеджмента качества организации: [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Вдовин, Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 301 с. Режим доступа: <http://znanium.com/>, электронная библиотечная система «ИНФРА-М». –Загл. с экрана. -ISBN 978-5-16-005070-6.

2. Пример экзаменационного билета (тестового задания)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
/Мезин И.Ю.

«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Метрологическое обеспечение – это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых:

- для установления определенных погрешностей измерения,
- достижения единства и требуемой точности измерения,

- в) нахождения значения ФВ опытным путем,
 - г) извлечения количественной информации о свойствах объектов.
2. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется:
- а) технологией,
 - б) метрологией,
 - в) квалиметрией,
 - г) изометрией.
3. Единство измерений определяется как состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах:
- а) и погрешности измерений известны с заданной вероятностью,
 - б) погрешности измерений неизвестны с заданной вероятностью,
 - в) погрешности измерений отсутствуют при измерении,
 - г) погрешности измерений настолько малы, что ими можно пренебречь.
4. Общие вопросы теории измерений рассматривает:
- а) теоретическая метрология,
 - б) прикладная метрология,
 - в) законодательная метрология,
 - г) метрологическая экспертиза.
5. Изучением вопросов практического применения теории измерений в различных сферах деятельности занимается:
- а) теоретическая метрология,
 - б) прикладная метрология,
 - в) законодательная метрология,
 - г) метрологическая экспертиза.
6. Рассмотрением комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, требований и норм в области метрологии, нуждающихся в регламентации и контроле со стороны государства, занимается:
- а) теоретическая метрология,
 - б) прикладная метрология,
 - в) законодательная метрология,
 - г) метрологическая экспертиза.
7. Законодательно метрическая система мер в России введена в:
- а) 1800 г.,
 - б) 1918 г.,
 - в) 1945 г.,
 - г) 1960 г.
8. Международная система единиц физических величин (ФВ) - система СИ, принята XI Международной конференцией по мерам и весам в:
- а) 1810 г.,
 - б) 1910 г.,
 - в) 1960 г.,
 - г) 2000 г.
9. Региональным органом исполнительной власти, ответственным за проведение работ в сфере обеспечения единства измерения, является:
- а) центр стандартизации и метрологии,
 - б) центр регистра систем качества,
 - в) региональная метрологическая служба,
 - г) региональный центр технического регулирования.
10. Одной из задач регионального центра стандартизации и метрологии является:
- а) изготовление средств измерения,
 - б) создание государственных эталонов,

- в) поверка средств измерения,
 - г) аттестация государственных эталонов.
11. Крупнейшей и старейшей международной метрологической организацией является созданное в 1875 г.:
- а) Международное бюро мер и весов,
 - б) Международная организация метрологии,
 - в) Генеральная конференция по метрологии,
 - г) Генеральная конференция по метрологии и стандартизации.
12. Виды и сферы распространения государственного контроля и надзора за состоянием и применением средств измерений определены законом:
- а) О техническом регулировании,
 - б) Об обеспечении единства измерений,
 - в) О защите прав потребителей,
 - г) О сертификации продукции и услуг.
13. Свойство, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта, называют:
- а) технической величиной,
 - б) метрологической величиной,
 - в) квалитетической величиной,
 - г) физической величиной.
- 14) Какие субъекты ответственны за соответствие продукции требованиям нормативной документации?
- а) изготовители продукции,
 - б) потребитель продукции,
 - в) орган по сертификации.
- 15) Кто не является участником процедуры сертификации продукции?
- 1) орган по сертификации,
 - 2) производитель продукции,
 - 3) потребитель продукции.
- 16) Кто проводит сертификационные испытания продукции?
- а) аккредитованные испытательные центры (лаборатории),
 - б) аттестованные лаборатории потребителя продукции,
 - в) аттестованные лаборатории изготовителя продукции.
- 17) В каком году введена система сертификации ГОСТ Р?
- а) 1992,
 - б) 1995,
 - в) 1989.
- 18) Для продукции, подлежащей обязательной сертификации, ответственность за наличие сертификата соответствия и знака соответствия несут:
- а) изготовитель продукции,
 - б) испытательный центр,
 - в) Росстандарт
- 19) Что служит доказательством соответствия продукции установленным требованиям?
- а) сертификат соответствия,
 - б) протокол сертификационных испытаний,
 - в) заключение об идентификации продукции.
- 20) По чьей инициативе проводится добровольная сертификация?
- а) юридических или физических лиц,
 - б) органа по сертификации,
 - в) государственных органов контроля и надзора.

21) Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия при сертификации продукции, если она:

- а) аттестована,
- б) имеет нужное оборудование,
- в) аккредитована.

22) Что не входит в обязанности органа по сертификации продукции?

- а) сертификация продукции,
- б) выдача сертификатов соответствия,
- в) испытания продукции.

23) Что должен сделать изготовитель продукции при внесении изменения в технологию производства сертифицированной продукции?

- а) проинформировать орган по сертификации,
- б) проинформировать потребителя,
- в) никого не информировать.

24) Кто проводит инспекционный контроль за сертифицированной продукцией?

- а) орган, осуществивший сертификацию продукции,
- б) потребитель продукции,
- в) общество защиты прав потребителей.

25) Кто определяет схему обязательного подтверждения соответствия?

- а) орган по сертификации,
- б) заявитель,
- в) установлено в техническом регламенте.

26) Каким знаком маркируется продукция, прошедшая обязательное подтверждение на соответствие требованиям ТР ТС?



27) Показатель качества, характеризующий одно из свойств продукции:

- а) оптимальный,
- б) обобщающий,
- в) единичный.

28) Показатель качества, характеризующий несколько свойств продукции:

- а) комплексный,
- б) интегральный,
- в) множественный.

- 29) Наука, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества – это:
- а) метрология,
 - б) квалиметрия,
 - в) сертификация.
- 30) Совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми:
- а) оценка уровня качества продукции,
 - б) дифференциальный метод оценки качества продукции,
 - в) комплексный метод оценки качества продукции.
- 31) Показатели, которые показывают степень использования в конструкции изделия стандартных и унифицированных элементов:
- а) комплексные показатели,
 - б) показатели надежности,
 - в) показатели стандартизации и унификации.
- 31) Квалиметрия - это:
- а) наука о качестве,
 - б) отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества,
 - в) наука об измерении.
- 32) Комплексный показатель качества разнородной продукции, выпущенной за рассматриваемый интервал, равный среднему взвешенному коэффициентом дефектности этой продукции:
- а) индекс дефектности продукции,
 - б) коэффициент сортности продукции,
 - в) коэффициент весомости показателя качества продукции.
- 33) Количественная характеристика значимости данного показателя качества продукции среди других показателей ее качества:
- а) индекс качества продукции,
 - б) коэффициент дефектности продукции,
 - в) коэффициент весомости показателя качества продукции.
- 34) Значение показателя качества продукции, установленное нормативной документацией:
- а) относительное значение показателя качества продукции,
 - б) регламентированное значение показателя качества продукции,
 - в) оптимальное значение показателя качества.
- 35) Метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе технических средств измерений:
- а) допустимое отклонение показателя качества продукции,
 - б) регистрационный метод определения показателей качества продукции,
 - в) измерительный метод определения показателей качества продукции.
- 36) Метод определения значений показателей качества продукции, осуществляемый на основе анализа восприятий органов чувств:
- а) расчетный метод определения показателей качества продукции,
 - б) органолептический метод определения показателей качества продукции,
 - в) экспертный метод определения показателей качества продукции.
- 37) Регламентированное значение показателя качества продукции, от которого отсчитывается допустимое отклонение:
- а) номинальное значение показателя качества продукции,
 - б) предельное значение показателя качества продукции,
 - в) оптимальное значение показателя качества продукции.

38) Наибольшее или наименьшее регламентированное значение показателя качества продукции:

- а) относительное значение показателя качества продукции,
- б) номинальное значение показателя качества продукции,
- в) предельное значение показателя качества продукции.

39) Что в соответствии с Федеральным законом представляет собой документ по стандартизации?

а) документ, в котором для добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации, за исключением случаев, если обязательность применения документов по стандартизации устанавливается Федеральным законом,

б) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров,

в) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования,

г) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.

40) Что в соответствии с Федеральным законом представляет собой стандартизация?

а) деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации,

б) правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации,

в) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров,

г) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

41) Какие документы могут использоваться в качестве основы при разработке проектов технических регламентов?

- а) международные стандарты (полностью или частично),
- б) технические условия (полностью или частично),
- в) ни один из указанных стандартов.

42) В каких целях осуществляется стандартизация?

а) содействие интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера,

б) взаимозаменяемость продукции,

в) повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов.

43) Какие принципы должны выполняться при стандартизации?

а) добровольное применение стандартов.

б) соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации международным стандартам.

г) обязательное применение стандартов.

44) Какие документы используются в области стандартизации на территории РФ?

- а) документы национальной системы стандартизации,
- б) общероссийские классификаторы,
- в) стандарты организаций, в том числе технические условия,
- г) своды правил,
- д) стандарты Европейского союза.

45) Как называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

- а) международный стандарт,
- б) технический регламент,
- в) межгосударственный стандарт,
- г) национальный стандарт.

46) Как называется деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации?

- а) сертификация,
- б) аттестация,
- в) стандартизация,
- г) унификация.

47) Что в соответствии с Федеральным законом «О стандартизации в РФ» представляет собой национальный стандарт?

а) документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг,

б) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров,

в) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования,

г) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей,

д) документ по стандартизации, который разработан участником или участниками работ по стандартизации, по результатам экспертизы в техническом комитете по стандартизации или проектно-техническом комитете по стандартизации утвержден федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации.

48) Разработчиками документов национальной системы стандартизации являются:

- а) участники работ по стандартизации,
- б) технические комитеты,
- в) федеральные органы исполнительной власти,
- г) потребители продукции, работ и услуг.

49) Порядок разработки, ведения, изменения и применения общероссийских классификаторов устанавливается:

- а) Правительством Российской Федерации,
- б) Законом «О стандартизации в РФ»,
- в) Законом «О техническом регулировании»,
- г) основополагающим стандартами.

50) Стандарты организаций разрабатываются:

- а) техническими комитетами,

- б) любыми участниками работ по стандартизации,
- в) организациями самостоятельно исходя из необходимости их применения для обеспечения целей, указанных в законе «О стандартизации в РФ»,
- г) аккредитованными организациями.