

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Филиал ТИУ в г. Ноябрьске**  
Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

основной профессиональной образовательной программы  
по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

Комплект контрольно-оценочных оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  .В.Козлов

Разработчик:

Шемшурина С.А., к.п.н., доцент



**Паспорт комплекта контрольно- оценочных средств  
по учебной дисциплине  
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

**1. Контролируемые компетенции**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (таблица 1):

Таблица 1

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-5	Способностью участвовать: в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ПК-20	Способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-24	Способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.
ПК-25	Способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления.
ПК-26	Способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

Таблица 1

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет.

**2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В процессе изучения дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (таблица 2, 3, 4):

Таблица 2

<u>Знать</u> Индекс	Результаты обучения

результата	
31	современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности
32	проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
33	методы и средства обеспечения единства измерений; методы и средства контроля качества продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений
34	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления
35	функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; методы диагностирования технических и программных систем
36	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления

Таблица 3

Уметь

Индекс результата	Результаты обучения
У1	использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
У2	эксплуатировать и управлять жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
У3	использовать вероятностно – статистические методы оценки качества сложных техногенных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла; правильно производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности работы различных техногенных систем; использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных техногенных систем на различных этапах – от проектирования до серийного производства продукции; проводить структурный и функциональный анализ качества сложных техногенных систем с различными схемами построения с использованием вероятностных методов; применять существующие методы прогнозирования при оценке качества и эксплуатационного ресурса сложных техногенных систем
У4	выбирать технологии, инструментальные средства и средства

	вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
У5	определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; анализировать надежность локальных технических (технологических) систем; синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем
У6	выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления

Таблица 4

Владеть

Индекс результата	Результаты обучения
В1	прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности. Обеспечение систем измерения.
В2	навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств
В3	методами оценки качества сложных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла; выбора вероятностно – статистические законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности работы различных техногенных систем; методами обеспечения заданного качества и надежности сложных техногенных систем на различных этапах – от проектирования до серийного производства продукции; структурным и функциональным анализом качества сложных техногенных систем с различными схемами построения; - методами прогнозирования при оценке качества и эксплуатационного ресурса сложных техногенных систем
В4	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; основными

	приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств
<b>В5</b>	навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.
<b>В6</b>	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств

### 3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Таблица 5

№ п/п	Элементы учебной дисциплины (темы/раздела)	Результаты обучения (индекс результата)	Форма и методы контроля	Макс. балл
1.	Основные законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, квалитметрии и стандартизации	31-36. У1-У6, В1-В6	Опрос	5
2.	Основные понятия и определения современной метрологии		Опрос	5
3.	Система государственного надзора и контроля		Тест	5
4.	Основные закономерности измерений		Опрос	10
5.	Методы и средства контроля качества продукции		Опрос	10
6.	Организация и техническая база метрологического обеспечения предприятия		Тест	10
7.	Физические основы измерений		Опрос	10
8.	Способы оценки точности измерений		Опрос Тест	10
9.	Контроль качества управления технологическими процессами		Опрос	10
10.	Порядок разработки и внедрения нормативно-технической документации		Тест	10
11.	Системы качества и порядок их разработки		Опрос	15

### 4. Типовые задания для текущего контроля

Типовые задания для текущего контроля представляют собой комплекты заданий, охватывающих пороговый и продвинутый уровень

усвоения знаний, умений и навыков согласно тематике изучаемого материала.

Текущий контроль представлен заданиями для контрольных работ, тестами, вопросами для самоконтроля (опрос) и темами сообщений.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

**Темы сообщений**

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

**Тема 1. Основные закономерности измерений**

**Цель работы** – углубление и закрепление знаний о физических величинах, методах и средствах их измерений.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение физической величины. Приведите пример физических величин, относящихся к механике, оптике, магнетизму и электричеству.
2. Что такое шкала физической величины (ФВ)? Приведите пример различных шкал ФВ.
3. Что такое размерности физической величины? Запишите размерность следующих величин: паскаля, генри, ома, фарады и вольта.
4. Назовите производные единицы системы СИ, имеющие специальные названия.
5. В чем заключается единство измерений?
6. Что такое эталон единицы физической величины? Какие типы эталонов Вам известны?
7. Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем?
8. Что такое поверка средств измерений и какими способами она может проводиться?

**Задание для самостоятельной работы:**

1. Проработка теоретического материала для подготовки к зачету (по вопросам для самоконтроля).
2. Самотестирование по контрольным вопросам.
3. Решение и оформление заданий контрольной работы.

**Рекомендации по выполнению задания:**

Изучить лекции, ответить на вопросы для самоконтроля.

Составить тезисы, которые отражают краткое содержание изученных тем, привести примеры.

### **Основные требования к результатам работы:**

Способность понимать сущность поставленной задачи и использовать имеющиеся методы для поиска решения типовых и нестандартных задач; способность применять имеющиеся знания для получения новых знаний.

### **Форма контроля:**

Итоговый контроль (контрольная работа, зачет).

## **Тема 2. Погрешности измерений; обработка результатов измерений, выбор средств измерений по точности**

**Цель работы** – углубление и закрепление знаний о погрешностях измерений.

### **Вопросы, подлежащие изучению:**

1. Что понимается под погрешностью измерений?
2. Классификация измерений и их краткая характеристика.
3. Методы измерения результатов.
4. Выбор средств измерений по точности.
5. Для чего используются стандартные образцы? Назовите их метрологические характеристики. Приведите пример стандартных образцов.
6. Расскажите о государственных эталонах основных единиц системы СИ.
7. Проанализируйте каждый из них с точки зрения неизменности во времени и воспроизводимости.

### **Задание для самостоятельной работы:**

1. Проработка теоретического материала для подготовки к зачету.
2. Самотестирование по контрольным вопросам.

### **Рекомендации по выполнению задания:**

Изучить лекции, ответить на вопросы для самоконтроля.

Составить тезисы, которые отражают краткое содержание изученных тем, привести примеры.

### **Основные требования к результатам работы:**

Способность понимать сущность поставленной задачи и использовать имеющиеся методы для поиска решения типовых и нестандартных задач; способность применять имеющиеся знания для получения новых знаний.

### **Форма контроля:**

Итоговый контроль (тестирование, зачет).

### Тема 3. Основы обеспечения единства измерений

**Цель работы** – углубление и закрепление знаний об основах обеспечения единства измерений.

#### **Вопросы, подлежащие изучению:**

1. Сформулируйте основные постулаты метрологии.
2. Назовите основные виды измерений.
3. Назовите основные методы измерений.
4. Охарактеризуйте основные виды погрешностей измерений.
5. Какими методами корректируют (уточняют) результаты измерений. Что такое качество измерений?
6. Как суммируются случайные и систематические погрешности?
7. Назовите виды средств измерений.
8. Назовите виды погрешностей средств измерений.
9. Что такое класс точности средств измерений?
10. Сформулируйте определение метрологической исправности средств измерений.
11. Что такое метрологическая надежность средства измерений.
12. Сформулируйте определение стабильности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и охраняемости средств измерений.
13. Назовите основные показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости средств измерений.
14. Что называется межповерочным интервалом?
15. Какие способы выбора межповерочных интервалов существуют?
16. Что такое испытание и чем оно отличается от измерения?
17. Что такое контроль и чем он отличается от измерения? Какие виды контроля существуют?
18. Что понимают под метрологическим обеспечением производства?
19. В чем состоят нормативно-правовые аспекты метрологии?
20. Каковы задачи Госстандарта России в сфере метрологии?
21. Каковы основные функции Государственной метрологической службы?
22. Охарактеризуйте взаимосвязь отечественной (национальной) и международных метрологических организаций.
23. В чем состоит государственный метрологический надзор и контроль?

#### **Задание для самостоятельной работы:**

1. Проработка теоретического материала для подготовки к зачету (по вопросам для самоконтроля).
2. Самотестирование по контрольным вопросам.
3. Решение и оформление заданий контрольной работы.

#### **Рекомендации по выполнению задания:**

Изучить лекции, ответить на вопросы для самоконтроля.

Составить тезисы, которые отражают краткое содержание изученных тем, привести примеры.

### **Основные требования к результатам работы:**

Способность понимать сущность поставленной задачи и использовать имеющиеся методы для поиска решения типовых и нестандартных задач; способность применять имеющиеся знания для получения новых знаний.

### **Форма контроля:**

Итоговый контроль (тестирование, зачет).

## **Тема 4. Методы и средства контроля качества продукции. Стандартизация**

**Цель работы** – углубление и закрепление знаний о стандартизации.

### **Вопросы, подлежащие изучению:**

1. Перечислите законодательную и нормативную базу стандартизации.
2. Что называется стандартизацией и стандартом?
3. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России.
4. Какие ведущие международные организации по стандартизации Вы знаете?
5. Перечислите головные научно-исследовательские институт по стандартизации и какими вопросами они занимаются.
6. Перечислите головные научно-исследовательские институт по стандартизации и какими вопросами они занимаются.
7. Перечислите головные научно-исследовательские институт по стандартизации и какими вопросами они занимаются.
8. Какие службы по стандартизации функционируют на предприятиях?
9. Какие технические органы ИСО занимаются разработкой международных стандартов?
10. Какие организации созданы в России для участия в работе с ИСО? Перечислите их основные функции.
11. Какие основные методы классификации объектов Вы знаете?
12. Что такое унификация объектов стандартизации?
13. Что представляет собой симплификация?
14. Дайте определение типизации конструкций изделия и технологического процесса.
15. Опишите последовательность работ по агрегатированию технологического оборудования.
16. На какие методы стандартизации распространяется принцип обеспечения функциональной взаимозаменяемости?
17. Для чего служат предпочтительные числа и их ряды?
18. Дайте определение комплексной стандартизации.
19. Дайте классификацию системы стандартов.

20. Каковы цели Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)?
21. Что представляет Единая система технической документации?
22. Охарактеризуйте содержание Единой системы технологической подготовки производства.
23. Что представляет собой государственный стандарт (ГОСТ)?
24. Поясните особенности международных стандартов.

**Задание для самостоятельной работы:**

1. Проработка теоретического материала для подготовки к зачету.
2. Самотестирование по контрольным вопросам.

**Рекомендации по выполнению задания:**

Изучить лекции, ответить на вопросы для самоконтроля.  
Составить тезисы, которые отражают краткое содержание изученных тем, привести примеры.

**Основные требования к результатам работы:**

Способность понимать сущность поставленной задачи и использовать имеющиеся методы для поиска решения типовых и нестандартных задач; способность применять имеющиеся знания для получения новых знаний.

**Форма контроля:**

Итоговый контроль (тестирование, зачет).

**Тема 5. Методы и средства контроля качества продукции.**

**Сертификация**

**Цель работы** – углубление и закрепление знаний о сертификации.

**Вопросы, подлежащие изучению:**

1. Дайте определение сертификации.
2. Что такое знак соответствия?
3. Какова основная цель Глобальной концепции по сертификации и испытаниям?
4. Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?
5. Объясните структуру законодательной и нормативной базы сертификации.
6. Объясните задачи Госстандарта РФ в области сертификации.
7. Что такое система сертификации?
8. Дайте определение сертификата соответствия.
9. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
10. Объясните термин "участник сертификации". Перечислите основных участников системы сертификации.

11. В чем заключаются обязанности органов по сертификации и испытательных лабораторий?
12. Что может являться объектом сертификации?
13. Дайте определение схемы сертификации.
14. Объясните назначение модулей оценки соответствия в рамках директив ЕС.
15. В каких случаях продукция маркируется знаком СЕ?
16. Перечислите этапы процесса сертификации.
17. В чем заключаются задачи инспекционного контроля при сертификации?
18. В каких случаях происходит приостановление или отмена действия сертификата соответствия?
19. Какие основные требования предъявляются к стандартам на сертификацию, аккредитацию и испытания?
20. Какие разделы должны содержать стандарты на продукцию, подлежащую сертификации?
21. Какие стандарты регламентируют требования к системам качества предприятий на международном и российском уровнях?
22. Каково назначение стандарта QS 9000 и его отличия от серии ИСО 9000?
23. Что регламентируют стандарты серии ИСО 14000?
24. В чем заключаются количественные и качественные характеристики качества услуг?
25. Какие разделы содержит МВИ?
26. В чем заключается назначение стандартов серии ИСО 10011?
27. Какие виды аудитов качества вы знаете?
28. Назовите цели и задачи внутренних аудитов качества.
29. В чем заключается назначение стандартов серии EN 45000 и их российских аналогов?
30. Каковы основные функции органа по сертификации?
31. Какие функции выполняет координационный (управляющий) совет органа по сертификации?
32. В чем заключаются функции апелляционной комиссии и комиссии по сертификации органа по сертификации?
33. Чем определяется техническая компетентность органа по сертификации?
34. Перечислите документы, требуемые при заявке на аккредитацию органа по сертификации.
35. Назовите основные функции органа по сертификации персонала.
36. Каким критериям должна соответствовать испытательная лаборатория при проведении сертификации?

**Задание для самостоятельной работы:**

1. Проработка теоретического материала для подготовки к зачету (по вопросам для самоконтроля).
2. Самотестирование по контрольным вопросам.

### 3. Решение и оформление заданий контрольной работы.

#### **Рекомендации по выполнению задания:**

Изучить лекции, ответить на вопросы для самоконтроля.

Составить тезисы, которые отражают краткое содержание изученных тем, привести примеры.

#### **Основные требования к результатам работы:**

Способность понимать сущность поставленной задачи и использовать имеющиеся методы для поиска решения типовых и нестандартных задач; способность применять имеющиеся знания для получения новых знаний.

#### **Форма контроля:**

Итоговый контроль (тестирование, зачет).

#### **Требования к содержанию и оформлению:**

Объем сообщения – 10-12 страниц текста, оформленного в соответствии с указанными ниже требованиями:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 15 мин.

Этапы работы над сообщением:

1. Подбор и изучение основных источников по теме, указанных в данных рекомендациях.
2. Составление списка используемой литературы.
3. Обработка и систематизация информации.
4. Написание сообщения.
5. Публичное выступление и защита сообщения.

#### **Критерии оценки:**

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности;
- устный рассказ;

2 балла выставляется обучающемуся, если все критерии выполнены на 90-100%.

1 балл выставляется обучающемуся, если все критерии выполнены на 60-89%.

0 баллов выставляется обучающемуся, если все критерии выполнены на 0-59%.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

**Вопросы для самоконтроля по темам (опрос)**  
по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Дайте определение физической величины. Приведите пример физических величин, относящихся к механике, оптике, магнетизму и электричеству.
2. Что такое шкала физической величины (ФВ)? Приведите пример различных шкал ФВ.
3. Что такое размерности физической величины? Запишите размерность следующих величин: паскаля, генри, ома, фарады и вольта.
4. Назовите производные единицы системы СИ, имеющие специальные названия.
5. В чем заключается единство измерений?
6. Что такое эталон единицы физической величины? Какие типы эталонов Вам известны?
7. Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем?
8. Что такое поверка средств измерений и какими способами она может проводиться?
9. Что понимается под погрешностью измерений?
10. Классификация измерений и их краткая характеристика.
11. Методы измерения результатов.
12. Выбор средств измерений по точности.
13. Для чего используются стандартные образцы? Назовите их метрологические характеристики. Приведите пример стандартных образцов.
14. Расскажите о государственных эталонах основных единиц системы СИ.
15. Проанализируйте каждый из них с точки зрения неизменности во времени и воспроизводимости.
16. Сформулируйте основные постулаты метрологии.
17. Назовите основные виды измерений.
18. Назовите основные методы измерений.
19. Охарактеризуйте основные виды погрешностей измерений.
20. Какими методами корректируют (уточняют) результаты измерений. Что такое качество измерений?

21. Как суммируются случайные и систематические погрешности?
22. Назовите виды средств измерений.
23. Назовите виды погрешностей средств измерений.
24. Что такое класс точности средств измерений?
25. Сформулируйте распределение метрологической исправности средств измерений.
26. Что такое метрологическая надежность средства измерений.
27. Сформулируйте определение стабильности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и охраняемости средств измерений.
28. Назовите основные показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости средств измерений.
29. Что называется межповерочным интервалом?
30. Какие способы выбора межповерочных интервалов существуют?
31. Что такое испытание и чем оно отличается от измерения?
32. Что такое контроль и чем он отличается от измерения? Какие виды контроля существуют?
33. Что понимают под метрологическим обеспечением производства?
34. В чем состоят нормативно-правовые аспекты метрологии?
35. Каковы задачи Госстандарта России в сфере метрологии?
36. Каковы основные функции Государственной метрологической службы?
37. Охарактеризуйте взаимосвязь отечественной (национальной) и международных метрологических организаций.
38. В чем состоит государственный метрологический надзор и контроль?
39. Перечислите законодательную и нормативную базу стандартизации.
40. Что называется стандартизацией и стандартом?
41. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России.
42. Какие ведущие международные организации по стандартизации Вы знаете?
43. Перечислите головные научно-исследовательские институт по стандартизации и какими вопросами они занимаются.
44. Перечислите головные научно-исследовательские институт по стандартизации и какими вопросами они занимаются.
45. Перечислите головные научно-исследовательские институт по стандартизации и какими вопросами они занимаются.
46. Какие службы по стандартизации функционируют на предприятиях?
47. Какие технические органы ИСО занимаются разработкой международных стандартов?
48. Какие организации созданы в России для участия в работе с ИСО? Перечислите их основные функции.
49. Какие основные методы классификации объектов Вы знаете?
50. Что такое унификация объектов стандартизации?
51. Что представляет собой симплификация?
52. Дайте определение типизации конструкций изделия и технологического процесса.

53. Опишите последовательность работ по агрегатированию технологического оборудования.
54. На какие методы стандартизации распространяется принцип обеспечения функциональной взаимозаменяемости?
55. Для чего служат предпочтительные числа и их ряды?
56. Дайте определение комплексной стандартизации.
57. Дайте классификацию системы стандартов.
58. Каковы цели Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)?
59. Что представляет Единая система технической документации?
60. Охарактеризуйте содержание Единой системы технологической подготовки производства.
61. Что представляет собой государственный стандарт (ГОСТ)?
62. Поясните особенности международных стандартов.
63. Дайте определение сертификации.
64. Что такое знак соответствия?
65. Какова основная цель Глобальной концепции по сертификации и испытаниям?
66. Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?
67. Объясните структуру законодательной и нормативной базы сертификации.
68. Объясните задачи Госстандарта РФ в области сертификации.
69. Что такое система сертификации?
70. Дайте определение сертификата соответствия.
71. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
72. Объясните термин "участник сертификации". Перечислите основных участников системы сертификации.
73. В чем заключаются обязанности органов по сертификации и испытательных лабораторий?
74. Что может являться объектом сертификации?
75. Дайте определение схемы сертификации.
76. Объясните назначение модулей оценки соответствия в рамках директив ЕС.
77. В каких случаях продукция маркируется знаком СЕ?
78. Перечислите этапы процесса сертификации.
79. В чем заключаются задачи инспекционного контроля при сертификации?
80. В каких случаях происходит приостановление или отмена действия сертификата соответствия?
81. Какие основные требования предъявляются к стандартам на сертификацию, аккредитацию и испытания?
82. Какие разделы должны содержать стандарты на продукцию, подлежащую сертификации?

83. Какие стандарты регламентируют требования к системам качества предприятий на международном и российском уровнях?
84. Каково назначение стандарта QS 9000 и его отличия от серии ИСО 9000?
85. Что регламентируют стандарты серии ИСО 14000?
86. В чем заключаются количественные и качественные характеристики качества услуг?
87. Какие разделы содержит МВИ?
88. В чем заключается назначение стандартов серии ИСО 10011?
89. Какие виды аудитов качества вы знаете?
90. Назовите цели и задачи внутренних аудитов качества.

**Критерии оценки:**

- 2 балла выставляется обучающемуся, если ответ полный
- 1 балл выставляется обучающемуся, если ответ неполный.
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ отсутствует.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

**Фонд тестовых заданий**  
по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

**1. Метрология – это ...**

- а) теория передачи размеров единиц физических величин;
- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
- в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

**2. Физическая величина – это ...**

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

**3. Количественная характеристика физической величины называется...**

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.

**4. Качественная характеристика физической величины называется ...**

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) количественными измерениями нефизических величин.

**5. Измерением называется ...**

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

**6. К объектам измерения относятся ...**

- а) образцовые меры и приборы;
- б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.

**7. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...**

- а) вольт;
- б) ом;
- в) ампер.

**8. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...**

- а) кг, м, Н;
- б) м, кг, Дж, ;
- в) кг, м, с.

**9. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...**

- а) световой квант;
- б) кандела;
- в) люмен.

**10. Для поверки эталонов-копий служат ...**

- а) государственные эталоны;
- б) эталоны сравнения;
- в) эталоны 1-го разряда.

**11. Для поверки рабочих эталонов служат ...**

- а) эталоны-копии;
- б) государственные эталоны;
- в) эталоны сравнения.

**12. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...**

- а) рабочие эталоны;
- б) эталоны-копии;
- в) эталоны сравнения.

**13. Разновидностями прямых методов измерения являются ...**

- а) методы непосредственной оценки;
- б) методы сравнения;
- в) методы непосредственной оценки и методы сравнения.

**14. По способу получения результата все измерения делятся на ...**

- а) статические и динамические;
- б) прямые и косвенные;
- в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

**15. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на**

...

- а) статические и динамические;
- б) равноточные и неравноточные;
- в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

**16. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...**

- а) однократные и многократные;
- б) технические и метрологические;
- в) равноточные и неравноточные.

**17. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...**

- а) равноточные и неравноточные;
- б) абсолютные и относительные;
- в) технические и метрологические.

**18. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...**

- а) класс точности;
- б) предел измерения;
- в) входной импеданс.

**Критерии оценки:**

1 балл выставляется обучающемуся, если ответ правильный

0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ неправильный.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

**Перечень вопросов к зачету**  
по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Физические величины и шкалы измерений.
2. Международная система единиц Si.
3. Виды и методы измерений.
4. Общие сведения о средствах измерений.
5. Погрешности измерений их классификация.
6. Обработка результатов однократных измерений.
7. Обработка результатов многократных измерений.
8. Выбор средств измерений по точности.
9. Организационные основы ОЕИ.
10. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.
11. Технические основы ОЕИ.
12. Государственный метрологический контроль и надзор.
13. Стандартизация в Российской Федерации.
14. Основные принципы и теоретическая база.
15. Методы стандартизации.
16. Международная стандартизация.
17. Основные положения в сертификации.
18. Системы и схемы сертификации.
19. Этапы сертификации.
20. Органы по сертификации и их аккредитация.
21. В чем заключается назначение стандартов серии EN 45000 и их российских аналогов?
22. Каковы основные функции органа по сертификации?
23. Какие функции выполняет координационный (управляющий) совет органа по сертификации?
24. В чем заключаются функции апелляционной комиссии и комиссии по сертификации органа по сертификации?
25. Чем определяется техническая компетентность органа по сертификации?
26. Перечислите документы, требуемые при заявке на аккредитацию органа по сертификации.
27. Назовите основные функции органа по сертификации персонала.

28. Каким критериям должна соответствовать испытательная лаборатория при проведении сертификации?
29. Назовите основные функции ответственного за испытательное оборудование в лаборатории.
30. Какие требования предъявляются к помещению испытательной лаборатории?
31. Что такое менеджмент образцов?
32. Перечислите основные этапы сертификационных испытаний. В чем заключается их содержание?
33. Какая информация должна быть отражена в протоколе испытаний?
34. Что такое проведение испытаний на условиях субподряда?
35. Какие группы нормативной документации должны быть в аккредитованной испытательной лаборатории?
36. Что такое Руководство по качеству?
37. Что такое аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий?