

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев М.А.М.Д.Шаваркуев

Должность: Ректор

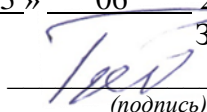
Дата подписания: 22.10.2023 08:30:16

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbcc07972a86865a3825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Кафедра «Теплотехника и гидравлика»**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 23 » 06 2022 г., протокол № 11  
Заведующий кафедрой  
Р.А-В. Турлуев  
  
(подпись)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **«МЕТРОЛОГИЯ, КВАЛИМЕТРИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**

#### **Специальность**

21.05.06 Нефтегазовые техника и технология


#### **Специализация**

«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»

#### **Квалификация**

Горный инженер

Год начала подготовки - 2022

Составитель  Р.А-В. Турлуев

## 1. Фонды оценочных средств

### Фонд оценочных средств измерения уровня освоения студентами данной дисциплины

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- паспорт фонда оценочных средств по дисциплине;
- вопросы для проведения первой промежуточной аттестации;
- вопросы для проведения второй промежуточной аттестации;
- вопросы к экзамену;
- билет на экзамен.

#### 1.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства     |
|-------|---|---|--------------------------------------|
| 1     | Стандартизация  | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 2     | Разработка и внедрение стандартов и технических регламентов.  | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 3     | Техническое регулирование   | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 4     | Государственный надзор за стандартами и средствами измерений. Стандартизация и повышение качества продукции | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 5     | Межотраслевые системы стандартизации  | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 6     | Основы метрологии. Метрологические характеристики средств измерений.  | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 7     | Виды и методы измерений   | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 8     | Системы допусков и посадок деталей различного назначения.   | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 9     | Взаимозаменяемость узлов и агрегатов.   | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 10    | Погрешности измерений   | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 11    | Система государственных испытаний и поверок средств измерений   | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 12    | Цели и объекты сертификации<br>Качество продукции и защита потребителя                                      | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 13    | Выдача сертификата или протокола испытаний (паспорта)   | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 14    | Системы сертификации продуктов и услуг  | УК-2, ОПК-2.                                  | Опрос. Реферат. Практическое занятие |

|    |  |              |                                      |
|----|--|--------------|--------------------------------------|
| 15 | Функции испытательных лабораторий и принципы их создания | УК-2, ОПК-2. | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 16 | Квалиметрия. Основные понятия и определения.             | УК-2, ОПК-2. | Опрос. Реферат. Практическое занятие |
| 17 | Теория и методы квалиметрии на практике.                 | УК-2, ОПК-2. | Опрос. Реферат. Практическое занятие |

## 1.2 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|---|---|
| 1     | Коллоквиум                       | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися   | Вопросы по темам / разделам дисциплины    |
| 2     | Доклад, сообщение                | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление<br>По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы   | Темы докладов, сообщений                  |
| 3     | Реферат                          | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, проводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё | Темы рефератов                            |
| 4     | Зачет                            | Итоговая форма оценки знаний  | Вопросы к Зачету                          |

## 2. Критерии оценки знаний студентов Описание показателей и

критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания (Приложение 1).

### **3. Оценочные средства**

#### **3.1 Вопросы к I рубежной аттестации:**

1. Виды стандартов и объекты стандартизации.
2. Государственная система стандартизации России.
3. Органы стандартизации и их службы. Первичное планирование.
4. Последовательность работ по разработке и внедрению стандартов и технических регламентов.
5. Разработка стандартов и технических регламентов.
6. Основные принципы технического регулирования.
7. Порядок проверки пересмотра, изменения и отмены стандартов.
8. Последовательность работ по разработке и внедрению стандартов.
9. Содержание работ на организационном этапе.
10. Основные мероприятия по разработке и внедрению стандарта.
11. Принципы технического регулирования. Технические регламенты.
12. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
13. Порядок и содержание контроля за внедрением и соблюдением стандартов.
14. Система государственных испытаний продукции.
15. Оценка качества. Качество продукции. Показатели качества.
16. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
17. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Система автоматизированного проектирования (САПР).
18. Система разработки и постановки продукции на производство (ЕСТПП).
19. Определение метрологии как науки.
20. Что такое измерения. Основные системы единиц физических величин.
21. Дифференциальный метод измерения.
22. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ). Эталоны ЕФВ и средства измерений.
23. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Методы измерений. Нулевой метод, метод замещения.
24. Дифференциальный метод, метод дополнения.
25. Погрешности измерений. Грубые погрешности. Систематические погрешности. Инструментальные погрешности.
26. Приведенная погрешность. Случайные погрешности.
27. Квалиметрия. Основные понятия и определения.
28. Унифицированная система документации (УСД).
29. Положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
30. Проверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений.

#### **3.2 Вопросы ко II рубежной аттестации:**

1. Предельные размеры, отклонения и допуски.
2. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов.
3. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений и обозначение их на чертежах.

4. Характеристика посадок.
5. Допуски и посадки подшипников качения.
6. Допуски калибров. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Резьбовые посадки.
7. Основные параметры метрической резьбы.
8. зубчатые колеса и передачи.
9. Допуски, отклонения и посадки зубчатых передач.
10. Погрешность передачи. Нормирование отклонений формы и расположения шероховатости поверхности деталей
11. Обозначение допусков и отклонений на чертежах.
12. Обозначение допусков и отклонений на чертежах.
13. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
14. Абсолютная и относительная погрешности. Систематические погрешности.
15. Инструментальные погрешности. Приведенная погрешность.
16. Грубые погрешности. Случайные погрешности.
17. Нормирование погрешностей, закономерности и формы представления результатов измерений.
18. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений.
19. Проверка средств измерений
20. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений.
21. Понятие об испытании и контроле.
22. Испытания и проверки средств измерений в геологоразведочных работах и нефтепромысловых предприятиях.
23. Положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Определения и понятия сертификации.
24. Правила и порядок проведения сертификации.
25. Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит. Петля качества.
26. Система выдачи сертификата или протокола испытаний (паспорта).
27. Основные условия сохранения и соблюдения качества продуктов.
28. Система ГОСТ Р. Органы по сертификации.
29. Структура. Системы сертификации ГОСТ Р и функции ее участников.
30. Аккредитация органов по сертификации. Законодательные акты по сертификации.
31. Определения и понятия сертификации.
32. Обязательная и добровольная сертификация.
33. Внутренний аудит. Внешний аудит.
34. Петля качества.
35. Система выдачи сертификата или протокола испытаний (паспорта).
36. Основные условия сохранения и соблюдения качества продуктов.
37. Система ГОСТ Р. Органы по сертификации.
38. Структура системы сертификации ГОСТ Р и функции ее участников.
39. Особенности создания испытательных лабораторий, проведения испытаний и исследований оборудования и приборов.
40. Проведение оценивания качеств.

### 3.3 Текущий контроль

#### Практическое занятие №1

## Техническое регулирование

**Цель занятия:** изучить структуру и содержание закона «О техническом регулировании», содержание, порядок разработки, принятия и применения технических регламентов.

**Самостоятельная подготовка:** изучить теоретический материал по теме, ответить на вопросы.

**Задание 1. Изучение основных терминов и определений в области технического регулирования**

**Задание 2. Изучение порядка разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента**

**Задание 3. Изучение структуры и требований технических регламентов**

Изучите структуру и особенности ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Заполните табл. 3.2.

### Тестовые задания

- 1. Обязательно ли соблюдение технического регламента:**  
а. обязательно; б. рекомендательно в. желательно; г. необязательно.
- 2. Каким документом является технический регламент:**  
а. обязательным; б. рекомендательным; в. законодательным; г. добровольным.
- 3. Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, называется:**  
а. технический; б. нормативный; в. законодательный; г. результативный.
- 4. Закон РФ «О техническом регулировании» вступил в силу:**  
а. в 1993 году; б. в 2000 году; в. в 2003 году; г. в 2002 году.
- 5. Что понимается под термином «безопасность»:**  
а. состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан;  
б. состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу, окружающей среде;  
в. состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, жизни или здоровью животных и растений;  
г. состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу.
- 6. Закон РФ «О техническом регулировании» содержит:**  
а. 10 глав и 48 статей; б. 15 глав и 98 статей; в. 10 глав и 68 статей; г. 20 глав и 48 статей.
- 7. Приоритетными объектам стандартизации в области обеспечения безопасности и экологичности являются:**  
а. детское питание;  
б. пищевые продукты с повышенным риском токсикологического воздействия на человека;  
в. товары повседневного спроса;  
г. пищевые продукты с длительным сроком хранения.

8. Порядок построения, оформления, изложения и регистрации технических условий на продукцию устанавливается:
- техническими регламентами;
  - специальными ГОСТ;
  - правилами;
  - технологическими инструкциями.
9. При наличии международных стандартов, регламентов или правил по оценке соответствия член ВТО .... разрабатывать национальную документацию, отличающуюся от них:
- обязан;
  - может;
  - должен;
  - не должен.
10. Нормативный документ, согласованный с другим нормативным документом таким образом, чтобы продукция, процессы, услуги, испытания и информация, представляемые в соответствии с первым стандартом, отвечали требованиям второго, но не наоборот, называется:
- согласованный;
  - сопоставимый;
  - аналогичный;
  - взаимозаменяемый.

### Темы рефератов

- Содержание и применение технических регламентов.
- Виды технических регламентов.

Порядок разработки и утверждения технических регламентов

### Вопросы для самоконтроля

- Сущность, объекты и элементы технического регулирования.
- Принципы технического регулирования.
- Субъекты технического регулирования.
- Развитие технического регулирования в России.
- Цели принятия технических регламентов
- Содержание и применение технических регламентов.
- Порядок разработки, утверждения и отмены технических регламентов.

## Практическое занятие 2.

### Документы в области стандартизации.

### Национальная система стандартизации Российской Федерации

**Цель занятия:** ознакомиться со стандартами различных категорий и видов, особенностями их построения и содержания; изучить структуру национальной системы стандартизации.

**Самостоятельная подготовка:** изучить теоретический материал, ответить на вопросы.

#### Задание 1. Категории и видов стандартов

Используя полученные стандарты, установите категорию и вид стандарта, кем он был утвержден. **Задание 2. Анализ структуры и содержания стандартов на продукцию и методы контроля**

Используя полученные стандарты на продукцию и методы контроля, изучите их особенности.

#### Задание 3. Изучение особенностей стандартов на услуги

Используя стандарты на услуги, установите, что является в них объектом стандартизации, какие разделы они содержат и какие требования устанавливают в виде табл. 4.3

#### Задание 4. Изучение порядка разработки принятия и пересмотра стандартов различных категорий

Ознакомившись с полученными стандартами, запишите сведения об их разработке, утверждении, введении в действие, переиздании, наличии изменений в виде табл. 4.4.

#### **Тестовые задания**

**1. Назовите национальный орган по стандартизации в РФ:**

**а.** ТК; **б.** МЭК; **в.** Ростехрегулирование **г.** ЦСМС.

**2. Какие организации являются международными в области стандартизации:**

**а.** СЕН, ЕАСТ; **б.** МОЗМ, ДЕВКО; **в.** ИСО/МЭК; **г.** СТАКО, СЕНЭЛЕК.

**3. Чем различаются категории стандартов:**

**а.** обозначением; **б.** сроком действия; **в.** объектом стандартизации; **г.** обозначением и уровнем принятия.

**4. Обязательны ли для применения государственные стандарты:**

**а.** обязательны; **б.** рекомендательны; **в.** обязательны отдельные требования; **г.** необязательны.

**5. Как правильно и полно обозначается государственный стандарт:**

**а.** ГОСТ Р 30407-96; **б.** ГОСТ Р 30407; **в.** ГОСТ Р 30407 и ГОСТ 30407-96;  
**г.** ГОСТ Р 1270-001-34134078-95.

**6. Стандарт ГОСТ Р 52147-03 «Маринады овощные. Технические условия» относится к:**

**а.** основополагающим организационно-методическим; **б.** основополагающим общетехническим; **в.** стандартам на продукцию; **г.** стандартам на методы испытаний.

**7. Стандарт ГОСТ 24901-89 «Печенье. Общие технические условия» является:**

**а.** международным; **б.** межгосударственным; **в.** государственным; **г.** национальным.

**8. На какие группы в зависимости от содержания подразделяются стандарты:**

**а.** основополагающие стандарты, стандарты на продукцию;  
**б.** стандарты на продукцию и услуги;  
**в.** стандарты на продукцию и услуги, на процессы, на методы испытаний.  
**г.** основополагающие стандарты, стандарты на продукцию и услуги, на процессы, на методы испытаний.

**9. Укажите все функции стандартизации:**

**а.** экономическая, экологическая и нормативная;  
**б.** социальная, основополагающая и ресурсосберегающая;  
**в.** экономическая, социальная и коммуникативная;  
**г.** коммуникативная, информационная и гармонизирующая.

**10. Как расшифровывается аббревиатура «ГСС»:**

**а.** Государственная система социализации;  
**б.** Государственная система сертификации;  
**в.** Государственная система стандартизации;  
**г.** Государственная система сотрудничества.

#### **Темы рефератов**

1. Понятие и объекты стандартизации.
2. Цели и функции стандартизации.
3. Принципы стандартизации.



#### 4. Методы стандартизации.

### Практическое занятие № 3

#### Сущность, формы, принципы и организация подтверждения соответствия

**Цель занятия:** изучить основные положения действующего законодательства в области подтверждения соответствия продукции; полномочия участников обязательной сертификации, отличительные особенности форм подтверждения соответствия.

#### **Задание 1. Отличительные особенности различных форм подтверждения соответствия**

Используя ФЗ «О техническом регулировании», теоретический материал и материалы учебников сравните обязательную, добровольную сертификацию и декларирование соответствия по критериям, согласно табл.5.1.

#### **Задание 2. Порядок проведения сертификации продукции и документального оформления отдельных ее этапов**

Ознакомьтесь с порядком проведения сертификации продуктов питания, используя ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Заполните табл. 5.2. Порядок проведения и документальное оформление сертификации продукции

#### Тестовые задания

##### **1. Что такое сертификация продукции?**

- а. контроль качества продукции;
- б. процедура подтверждения соответствия продукции установленным требованиям
- в. оценка качества продукции; г. идентификация продукции.

##### **2. Система сертификации однородной продукции – это:**

- а. система сертификации, относящаяся к определенной группе продукции, для которой применяются одни и те же конкретные стандарты и правила и та же самая процедура;
- б. совокупность НД, определяющих порядок проведения сертификации в данной системе;
- в. совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в этой системе;
- г. правила проведения сертификации продукции.

##### **3. Государственный надзор и контроль за сертифицированной продукцией осуществляет:**

- а. Правительство РФ; б. Центральный орган системы сертификации;
- в. Орган по сертификации; г. Ростехрегулирование.

##### **4. Перечислите основные принципы сертификации систем качества:**

- а. добровольность в доступе к системе, объективность и воспроизводимость результатов, информативность, четкая определенность области аккредитации органов по сертификации;
- б. проверка выполнения обязательных требований к продукции (услуге в сфере законодательного регулирования, конфиденциальность);
- в. достоверность, объективность, информативность;
- г. конфиденциальность, исключение дискриминации, объективность.

##### **5. Срок рассмотрения заявки органом по сертификации при сертификации пищевых продуктов длительного хранения?**

- а. незамедлительно; б. не более 3 дней; в. не более 10 дней; г. не более 15 дней.

**6. Что в данном регистрационном номере сертификата соответствия № РОСС RU. АЯ 66. В 17599 указывают значки «RU»?**

- а. сертификация проведена на соответствие российским стандартам;
- б. орган по сертификации находится в РФ;
- в. изготовитель продукции находится в РФ;
- г. заявитель находится в РФ.

**7. Сертификат соответствия Дин ГОСТ ТЮФ на импортный товар:**

- а. подлежит признанию в РФ и переоформлению на сертификат системы ГОСТ Р;
- б. действует в РФ;
- в. не признается в РФ;
- г. признается в РФ только на отдельные виды продукции.

**8. Наличие сертификата соответствия:**

- а. дает возможность судить о степени опасности или безопасности продукции;
- б. является гарантией высокого качества;
- в. подтверждает соответствие товаров требованиям безопасности конкретного стандарта;
- г. не является гарантией высокого качества и конкурентоспособности товара.

**9. Аккредитацию органов по сертификации и испытательных лабораторий в РФ осуществляет (ют):**

- а. Центральные органы системы сертификации;
- б. Федеральные органы исполнительной власти, создавшие системы сертификации;
- в. только Ростехрегулирование;
- г. Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).

**10. Какой этап отсутствует при проведении сертификации услуг:**

- а. отбор образцов и испытание продукции;
- б. рассмотрение и принятие решения по заявке;
- в. оценка соответствия работ и услуг;
- г. инспекционный контроль.

**Темы рефератов**

1. Схемы сертификации услуг.
2. Значение подтверждения соответствия в рыночных условиях.
3. Правовая и нормативная база подтверждения соответствия в России.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Определение и сущность понятий «подтверждение соответствия», «оценка соответствия».
2. Формы оценки соответствия.
3. Формы подтверждения соответствия.
4. Объекты подтверждения соответствия.
5. Цели и принципы подтверждения соответствия.
6. Добровольное подтверждение соответствия.
7. Организация работ по обязательной сертификации.
8. Участники обязательного подтверждения соответствия, их полномочия.
9. Декларирование соответствия. 10. Схемы сертификации продукции.

### **3.4 Лабораторные (практические) работы**

## Лабораторная работа №1 (виртуальная)

### Погрешности измерений при выполнении практических и исследовательских работ

#### Цель работы:

Определение относительной и абсолютной погрешности измерения при работе насосов, гидроприводов и гидропередач. Вид лабораторной установки представлен на рисунках 1-6.

## Лабораторная работа №2

### Измерение деталей и оборудования с помощью штангенприборов

#### 2. Порядок выполнения работы

##### Оборудование

1. Штангенциркуль ШЦ - I - 125 - 0,1 - 1 шт.
2. Штангенциркуль ШЦ - II - 250 - 0,02 - 2 шт.
3. Штангенглубиномер ШГ - 160 - 2 шт.
4. Штангенрейсмас ШР - 250 - 0,05 - 2 шт.
5. Набор №1 плоскопараллельных концевых мер длины.
6. Деталь №1 сложной формы для измерения.
7. Деталь №2 сложной формы для измерения.
8. Карандаш, микрокалькулятор, линейка, стиральная резинка.

##### Цели работы

1. Изучить конструкцию, регулировку, поверку и настройку штангенциркуля, штангенрейсмаса и штангенглубиномера.
2. Изучить устройство нониусного отсчетного приспособления и методику отсчета показаний по шкале нониуса.
3. Научиться методически правильно выполнять измерения с помощью штангенприборов.
4. Научиться делать правильное заключение о соответствии измеряемой детали установленным требованиям по результатам измерений.

##### Вопросы для самоподготовки

1. Назначение штангенциркуля, штангенрейсмаса и штангенглубиномера.
2. Перечислить основные конструктивные элементы штангенприборов.
3. Как называется дополнительная шкала штангенприборов?
4. Назначение шкалы нониуса штангенприборов.
5. Чему равняется (по какой формуле определяется) точность отсчета по шкале нониуса?
6. Принцип построения шкалы нониуса.
7. Что такое длина (интервал) деления шкалы и как ее можно определить?
8. Что такое цена деления шкалы?
9. Как можно проверить правильность настройки и показания штангенприборов?
10. Модуль шкалы нониуса, зачем он нужен?
11. Назначение механизма микрометрической подачи штангенприборов.
12. Что характеризует класс точности измерительного прибора?

13. Показать на штангенприборах указатель.
14. Чему равняется цена деления основной шкалы штангенприборов?
15. С какой ценой деления шкалы нониуса выпускаются штангенприборы в настоящее время промышленностью?
16. Указать на штангенприборах диапазон показаний. Что такое диапазон показаний?
17. Указать на штангенприборах диапазон измерений. Что такое диапазон измерений?
18. Дать определение понятия "шкала измерительного прибора".
19. Что такое "принцип Аббе"?
20. Привести пример условного обозначения штангенприборов.
21. Какие общие элементы имеют штангенприборы?
22. По какой формуле определяется точность отсчета по шкале нониуса штангенприборов?
23. Чем ограничивается точность штангенприборов?

### **Лабораторная работа №3**

**Эталонные и образцовые средства измерений. Плоскопараллельные концевые меры длины. Порядок составления блока и притирки концевых мер длины.**

#### **Оборудование**

Набор №2 концевых мер из стали класса точности 1:

Концевые меры 1 – Н2 ГОСТ 9038-90;

Набор №3 концевых мер из твердого сплава класса точности 2:

Концевые меры 2 – Н3 ГОСТ 9038-90;

Концевая мера длиной 1,50 мм из стали класса 3:

Концевая мера 3 – 1,50 ГОСТ 9039 – 90.

1. Наборы №1 и №6 плоскопараллельных концевых мер длины.
2. Карандаш, микрокалькулятор, линейка, стиральная резинка.

#### **Нормативно-техническая документация (НТД)**

1. ГОСТ 9038-90 (СТ СЭВ 720 – 77) – Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия.
2. МИ 1604 – 87 – Методические указания. Меры длины концевые плоскопараллельные. Общие требования к методикам проверки.
3. ГОСТ 4119 – 76 – Наборы принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины. Технические условия.

#### **Вопросы для самоподготовки**

1. Назначение и область применения ППКМД.
2. Какие ППКМД называются образцовыми и рабочими?
3. Дать определение понятия «Срединный размер» ППКМД.
4. Как понимается притираемость плиток ППКМД?
5. На сколько классов подразделяются ППКМД по точности изготовления?
6. Что характеризует класс плиток ППКМД?
7. Чем характеризуется разряд плиток ППКМД?
8. Какие концевые меры считаются основными и подчиненными?
9. Сколько стандартных наборов ППКМД выпускается промышленностью?
10. Максимальное допустимое количество плиток в блоке.
11. В какой последовательности набираются плитки при составлении блока из плиток ППКМД?
12. В чем заключается сущность набора плиток по классу?
13. В чем заключается сущность набора плиток по разряду?
14. Написать расчетную формулу для определения погрешности блока плиток ППКМД.

#### **Лабораторная работа №4**

##### **Измерение деталей микрометрическими приборами**

##### **Нормативно-техническая документация**

1. ГОСТ 6507-90 (ОТ СЭВ 344-76, СТ СЭВ 352-76, СТ СЭВ 4234-83) Микрометры. Технические условия. Взамен ГОСТ 6507-78.
2. ГОСТ 7470-78 Глубиномеры микрометрические. Технические условия. Взамен ГОСТ 7470-67.
3. ГОСТ 10-88 Нутромеры микрометрические. Технические условия. Взамен ГОСТ 10-75.
4. ГОСТ 4380-86 Микрометры со вставками. Технические условия. Взамен ГОСТ 4380-78.
5. МИ 782-78 Микрометры с ценой деления 0,01 мм. (Методика проверки).

##### **Оборудование**

1. Микрометр гладкий МК диапазоном измерения:  
0 - 25 мм - 2 шт;  
25 - 50 мм - 2 шт;  
50 - 70 мм - 2 шт.

2. Глубиномер микрометрический ГМ - 1 шт.
3. Нутромер микрометрический НМ - 1 шт.
4. Объекты измерения: вал ступенчатый (рис.11), детали, у которых необходимо измерять глубину отверстий (рис.12) и диаметр отверстия (рис.13).

### **Вопросы для самоподготовки**

1. Назначение гладкого микрометра?
2. Назначение микрометрического глубиномера?
3. Назначение микрометрического нутромера?
4. На чем основан принцип действия микрометрических приборов?
5. Какой шаг имеет винт большинства микрометрических приборов?
6. Что такое "стебель" и его назначение?
7. Назначение барабана, какие метки и сколько на нем нанесены?
8. Назначение трещоточного устройства и его конструкция?
9. В каких пределах обеспечивается измерительное усилие у гладких микрометров?
10. Как проверяется правильность показания гладких микрометрических приборов?
11. Как настраивается микрометр на нуль?
12. Показать микрометр диапазоном измерения 25 - 50 мм, микрометрический нутромер и микрометрический глубиномер?
13. Показать на микрометре подвижную пятку, неподвижную пятку и их измерительные поверхности?
14. Покажите на микрометре стопорное устройство?
15. Чему равняется цена деления шкалы на стебле микрометрического прибора?
16. Чему равняется цена деления шкалы барабана микрометрического прибора?
17. На какое расстояние переместится подвижная пятка (микровинт) при повороте барабана на  $360^\circ$  (на один оборот) у микрометрических приборов?
18. По какой формуле определяется цена деления "i" шкалы барабана микрометрических приборов?
19. Какие метрологические показатели (характеристики) можно определить непосредственно изучая микрометрический прибор?
20. Какие элементы играют роль указателя на стебле и на барабане?

21. Как (на каком расстоянии) должны располагаться начальная метка шкалы на стебле и торце барабана при правильной настройке микрометра на нуль?
22. Почему при проведении измерений желательно расположить микрометр на стойке, а не держать в руках?
23. Как (по какой формуле) рассчитываются овальность и конусность при измерении диаметров деталей?

### 3.3 Вопросы к зачету по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

| № п/п | Вопросы  | Код компетенции, направление 21.05.06 |
|-------|--|---------------------------------------|
| 1     | Стандартизация и ее место в современном мире.  |                                       |
| 2     | Основные понятия стандартизации.   | УК-2, ОПК-2.                          |
| 3     | Понятия унификации и типизации, какую они играют роль в стандартизации.                                |                                       |
| 4     | Категории стандартов. Что является объектами стандартизации.   |                                       |
| 5     | Планирование работ в стандартизации, последовательность разработки стандарта.                          |                                       |
| 6     | Схема государственной системы стандартизации.  |                                       |
| 7     | Процесс внедрения стандарта, последовательность внедрения.   |                                       |
| 8     | Технические регламенты. Цели и задачи разработки технических регламентов.                              |                                       |
| 9     | Содержание и применение технических регламентов.   |                                       |
| 10    | Виды технических регламентов.  |                                       |
| 11    | Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента                               | УК-2, ОПК-2.                          |
| 12    | Государственный надзор за соблюдением технических регламентов.   |                                       |
| 13    | Основные понятия, связанные с объектами измерений. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК).  |                                       |
| 14    | Необходимость в квалиметрии. Оценка качества. Качество продукции. Показатели качества.                 |                                       |
| 15    | Единая система конструкторской документации (ЕСКД).  |                                       |
| 16    | Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Система автоматизированного проектирования (САПР).  |                                       |
| 17    | Система разработки и постановки продукции на производство (ЕСТПП).                                     |                                       |
| 18    | Определение метрологии как науки.  |                                       |
| 19    | Что такое измерения. Основные системы единиц физических величин.                                       | УК-2, ОПК-2.                          |
| 20    | Дифференциальный метод измерения.  |                                       |
| 21    | Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ). Эталоны ЕФВ и средства измерений. |                                       |
| 22    | Модель измерения и основные постулаты метрологии. Методы измерений. Нулевой метод, метод замещения.    |                                       |
| 23    | Дифференциальный метод, метод дополнения.  |                                       |
| 24    | Погрешности измерений. Грубые погрешности. Систематические погрешности. Инструментальные погрешности.  | УК-2, ОПК-2.                          |
| 25    | Приведенная погрешность. Случайные погрешности.  |                                       |
| 26    | Квалиметрия. Основные понятия и определения.   |                                       |
| 27    | Унифицированная система документации (УСД).  |                                       |
| 28    | Системы сертификации продуктов и услуг.  |                                       |
| 29    | Правила и порядок проведения сертификации.   |                                       |
| 30    | Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит. Петля качества.                                      |                                       |
| 31    | Система выдачи сертификата или протокола испытаний (паспорта).   |                                       |

|    |   |              |
|----|---|--------------|
| 32 | Основные условия сохранения и соблюдения качества продуктов.  | УК-2, ОПК-2. |
| 33 | Система ГОСТ Р. Органы по сертификации.   |              |
| 34 | Структура. Системы сертификации ГОСТ Р и функции ее участников.   |              |
| 35 | Аккредитация органов по сертификации. Законодательные акты по сертификации.   |              |
| 36 | Определения и понятия сертификации.   |              |
| 37 | Обязательная и добровольная сертификация.   |              |
| 38 | Положения закона РФ об обеспечении единства измерений.  |              |
| 39 | Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений.   | УК-2, ОПК-2. |
| 40 | Квалиметрическая оценка качеств.  |              |
| 41 | Квалиметрический результат. Методологические принципы квалиметрии.  |              |
| 42 | Верификация. Методология определения и оценивания качеств.  |              |
| 43 | Качество объекта потребления. Квалиметрические методы качества.   |              |
| 44 | Предметные квалиметрии отдельных видов продукции, процессов и услуг, квалиметрия машиностроительной продукции, строительных объектов, квалиметрия нефтепродуктов, труда, образования и т.д. | УК-2, ОПК-2. |
| 45 | Необходимость в квалиметрии. Оценка качества. Качество продукции.   |              |
| 46 | Общая квалиметрия или общая теория квалиметрии.   |              |
| 47 | Проведение оценивания качеств. Основопологающие термины и их определения в квалиметрии.   |              |
| 48 | Особенности создания испытательных лабораторий, проведения испытаний и исследований оборудования и приборов.  | УК-2, ОПК-2. |

**Образец билета к зачету по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»**

|  |   |
|--|---|
|  | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"       |
|  | Дисциплина <b>«Метрология, квалиметрия и стандартизация»</b>  |
|  | <b>Билет № 1</b>  |
| <b>1.</b>                                    | Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.                                 |
|  |   |
| <b>2.</b>                                    | Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ).<br>Эталоны ЕФВ и средства измерений. |
|  |   |
| <b>3.</b>                                    | Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит. Петля качества.   |
|  |   |
| <b>4.</b>                                    | Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений.                   |
|  |   |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |   |
|  | Р.А-В. Турлуев  |



2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Приложение 1

| Планируемые результаты освоения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |  |   | Наименование оценочного средства  |
|--|--|--------------------------------------|--|---|---|
|  | менее 41 баллов<br>(неудовлетворительно) | 41-60 баллов<br>(удовлетворительно)  | 61-80 баллов<br>(хорошо)                                 | 81-100 баллов<br>(отлично)                    |   |
| <b>Шифр компетенции: расшифровка компетенции УК-2</b> способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. <i>согласно ФГОС ВО</i>   |  |                                      |  |   |   |
| <b>Знать:</b> нормативные документы по стандартизации и техническому регулированию, подготовки проектов стандартов, технических регламентов, ТУ и др.  | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | <i>Контролирующие материалы по дисциплине: задания для проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов</i> |
| <b>Уметь:</b> использовать изученный материал при подготовке проекта разработки стандартов и инструкций по метрологическим средствам измерения и контроля качества   | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |   |
| <b>Владеть:</b> способностью комбинировать элементы стандартизации и метрологических систем, для получения качественной продукции на всех стадиях процесса   | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |   |
| <b>Шифр компетенции: расшифровка компетенции ОПК-2</b> способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов <i>согласно ФГОС ВО</i> |  |                                      |  |   |   |
| <b>Знать:</b> Нормативные документы и правила проведения метрологических измерений и контроля качества получаемой продукции  | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | <i>Контролирующие материалы по дисциплине: задания для проведения</i>   |

|  |                                    |   |   |  |   |
|--|------------------------------------|---|---|--|---|
| <p><b>Уметь:</b> применять метрологические средства измерений в различных условиях производственного цикла получения качественной продукции</p>  | <p>Частичные умения</p>            | <p>Неполные умения</p>                      | <p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>              | <p>Сформированные умения</p>                         | <p><i>практических и лабораторных занятий, контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов</i></p> |
| <p><b>Владеть:</b> способностью пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов</p> | <p>Частичное владение навыками</p> | <p>Несистематическое применение навыков</p> | <p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков</p> |   |

Контрольно- измерительный материал  
по учебной дисциплине

## **МЕТРОЛОГИЯ, КВАЛИМЕТРИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**Направление подготовки**

21.05.06 - «Нефтегазовые техника и технологии»

**Специализация**

«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»

**Квалификация**

Горный инженер (специалист)

## 4. Материал для проведения аттестаций студентов

### 4.1 Примерные тестовые задания к первой рубежной аттестации

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. Если  $x$  – результат измерения величины, действительное значение которой  $x_d$ , то абсолютная погрешность измерения определяется выражением ...  
а)  $x - x_d$ ; б)  $x_d - x$ ; в)  $(x - x_d)/x$ .
19. Если  $x$  – результат измерения величины, действительное значение которой  $x_d$ , то относительная погрешность измерения определяется выражением ...  
а)  $x - x_d$ ; б)  $x_d - x/x$ ; в)  $(x - x_d)/x$ .
20. Важнейшим источником дополнительной погрешности измерения является ...  
а) применяемый метод измерения; б) отклонение условий выполнения измерений от нормальных; в) несоответствие реального объекта принятой модели.
21. Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...  
а) переходом на другой предел измерения прибора;  
б) введением поправок в результат измерения;  
в)  $n$  – кратным наблюдением исследуемой величины.
22. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...  
а) переходом на другой предел измерения прибора;  
б) введением поправок в результат измерения;

в)  $n$  – кратным наблюдением исследуемой величины.

23. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

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

24. Единством измерений называется ...

а) система калибровки средств измерений;

б) сличение национальных эталонов с международными;

в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

25. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

а) в рабочих условиях измерений; б) в предельных условиях измерений;

в) в нормальных условиях измерений.

26. Правильность измерений – это ...

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

27. Сходимость измерений – это ...

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

28. Воспроизводимость измерений – это ...

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

29. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся

...

- а) цена деления, диапазон измерения, класс точности, потребляемая мощность;
- б) кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие;
- в) диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость.

30. К метрологическим характеристикам для определения результатов измерений относят ...

- а) функцию преобразования, значение меры, цену деления, кодовые характеристики;
- б) электрический входной импеданс, электрический выходной импеданс, погрешности СИ, время реакции;
- в) функцию распределения погрешностей, погрешности СИ, значение меры, цену деления.

#### 4.2 Карточки к 1 рубежной аттестации по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>   |                           |
| Карточка № 1  |                           |
| 1. Техническое регулирование. Принципы технического регулирования.  |                           |
| 2. Приведите примеры категорий и видов стандартов и опишите условия их применения   |                           |
| 3. Что такое стандарт предприятия? Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР). |                           |
| 4. Техническое задание (ТЗ) - основной программный документ на разработку стандарта. Что включает, для чего разрабатывается.  |                           |
| Заведующий кафедрой   |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент   | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|  |  |
|--|--|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>  |  |
| Карточка № 2   |  |
| 1. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России.<br>Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Унифицированная система документации (УСД). |  |
| 2. Что представляет собой государственный стандарт? Объясните структуру и порядок разработки отраслевого стандарта.  |  |
| 3. Какие бывают категории стандартов.  |  |
| 4. Проверка стандартов. Пересмотр стандарта. Изменение стандартов. Отмена стандартов.  |  |
| Заведующий кафедрой  |  |

I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»**Карточка № 3**

1. От чего зависит качество продукции. Система разработки и постановки продукции на производство. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Социальные программы стандартизации.

2. Понятия унификации и типизации, какую они играют роль в стандартизации.

3. Схема государственной системы стандартизации. Подготовка первой редакции проекта стандарта.

4. Технические регламенты. Цели и задачи разработки технических регламентов.

Заведующий кафедрой

«Теплотехника и гидравлика», доцент

Р.А-В. Турлуев 20.03.2019

I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»**Карточка № 4**

1. Что называют стандартизацией и стандартом? Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР).

2. Перечислите основные стандарты ГСС. Объясните основные цели ГСС.

Государственный надзор за соблюдением технических регламентов.

3. Планирование работ в стандартизации, последовательность разработки стандарта.

4. Надежность и долговечность продукции. От чего зависит качество продукции.

Заведующий кафедрой

«Теплотехника и гидравлика», доцент

Р.А-В. Турлуев 20.03.2019

I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»**Карточка № 5**

1. Какие бывают категории стандартов. Технический регламент. Виды технических регламентов и цели его принятия.

2. От чего зависит качество продукции. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Унифицированная система документации (УСД).

3. Понятия унификации и типизации, какую они играют роль в стандартизации.



|  |                           |
|--|---------------------------|
| 4. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. |                           |
| Заведующий кафедрой  |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент  | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>  |                           |
| Карточка № 6   |                           |
| 1. Что является объектами стандартизации. Техническое регулирование. Принципы технического регулирования.        |                           |
| 2. Схема государственной системы стандартизации. Повторяемость и сходимость результатов при испытании продукции. |                           |
| 3. Процесс внедрения стандарта, последовательность внедрения. Подготовка первой редакции проекта стандарта.      |                           |
| 4. Технические регламенты. Государственный надзор за соблюдением технических регламентов.                        |                           |
| Заведующий кафедрой  |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент  | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>   |                           |
| Карточка № 7  |                           |
| 1. Основные понятия стандартизации (стандарт, типизация, унификация, стандартизация).   |                           |
| 2. Какие бывают категории стандартов.   |                           |
| 3. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России. Роль стандартизации в повышении качества продукции. Какие ведущие международные организации по стандартизации вы знаете? |                           |
| 4. Содержание и применение технических регламентов.   |                           |
| Заведующий кафедрой   |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент   | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|   |  |
|---|--|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>   |  |
| Карточка № 8  |  |
| 1. Стандартизация и ее место в современном мире. Техническое регулирование. |  |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Принципы технического регулирования.                               |                           |
| 2. Техническое регулирование. Принципы технического регулирования. |                           |
| 3. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России.         |                           |
|  |                           |
| 4. Повторяемость и сходимостъ результатов при испытании продукции. |                           |
|  |                           |
| Заведующий кафедрой  |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент                                | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>   |                           |
|   |                           |
| <b>Карточка № 9</b>   |                           |
|   |                           |
| 1. Планирование работ в стандартизации, последовательность разработки стандарта.  |                           |
| 2. Что такое стандарт предприятия? Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР). |                           |
| 3. Приведите примеры категорий и видов стандартов и опишите условия их применения.  |                           |
| 4. Содержание и применение технических регламентов.   |                           |
| Заведующий кафедрой   |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент   | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>  |                           |
|  |                           |
| <b>Карточка № 10</b>   |                           |
|  |                           |
| 1. Что представляет собой государственный стандарт? Объясните структуру и порядок разработки стандарта.  |                           |
|  |                           |
| 2. Стандартизация и ее место в современном мире. Стандартизация как двигатель научно-технического прогресса Что называют стандартизацией и стандартом? |                           |
|  |                           |
| 3. Техническое регулирование. Принципы технического регулирования. Технические регламенты. Цели и задачи разработки технических регламентов.           |                           |
| 4. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.   |                           |
|  |                           |
| Заведующий кафедрой  |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент  | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|   |  |
|---|--|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u> |  |
|   |  |
| <b>Карточка № 11</b>  |  |

|  |                           |
|--|---------------------------|
|  |                           |
| 1. Приведите примеры категорий и видов стандартов и опишите условия их применения                  |                           |
| 2. Стандартизация как двигатель научно-технического прогресса. Принципы технического регулирования |                           |
| 3. Планирование работ в стандартизации, последовательность разработки стандарта.                   |                           |
| 4. Надежность и долговечность продукции. От чего зависит качество продукции.                       |                           |
|  |                           |
| Заведующий кафедрой  |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент  | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <u>I Аттестация Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»</u>   |                           |
| <b>Карточка № 12</b>  |                           |
| 1. Что такое стандарт предприятия? Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Унифицированная система документации (УСД). |                           |
| 2. Схема государственной системы стандартизации. Подготовка первой редакции проекта стандарта.                                    |                           |
|   |                           |
| 3. Понятия унификации и типизации, какую они играют роль в стандартизации.  |                           |
| 4. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Виды технических регламентов.                        |                           |
|   |                           |
| Заведующий кафедрой   |                           |
| «Теплотехника и гидравлика», доцент   | Р.А-В. Турлуев 20.03.2019 |

### 4.3 Примерные тестовые задания ко второй рубежной аттестации

1. Сущность стандартизации – это ...

- а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
- б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

2. Цели стандартизации – это ...

- а) аудит систем качества; б) внедрение результатов унификации;
- в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.

3. Объектом стандартизации не являются ...

- а) термины и обозначения; б) приказы военачальников; в) технологические процессы.

4. Объектом стандартизации не являются ...  
а) правила; б) медицинские рецептуры; в) конструктивные параметры.
5. Объектом стандартизации не являются ...  
а) требования; б) методы; в) планы.
6. Объектом стандартизации не являются ...  
а) конструктивные параметры отдельных составляющих объекта, если он стандартизован в целом;  
б) медицинские рецептуры; в) конструктивные параметры объекта в целом.
7. Принципами стандартизации являются ...  
а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;  
б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;  
в) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.
8. К документам в области стандартизации не относятся ...  
а) национальные стандарты; б) технические регламенты; в) бизнес-планы.
9. К документам в области стандартизации не относятся ...  
а) технические регламенты; б) стандарты организаций и предприятий;  
в) планы организаций и предприятий;
10. К документам в области стандартизации не относятся ...  
а) общероссийские классификаторы технико-экономической информации;  
б) национальные стандарты; в) юридические кодексы.
11. Штриховое кодирование обязательно ...  
а) при идентификации товаров в торговых операциях; б) в медицинской практике;  
в) при испытаниях продукции.
12. Проект международного стандарта ИСО считается принятым, если число одобренных составляет от числа голосовавших не менее  
а) 70 %; б) 75 %; в) 80 %.
13. Евронорма EN считается принятой, если «против» подано голосов не более ...  
а) 20 %; б) 25 %; в) 10 %.
14. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...  
а) Закон РФ «О техническом регулировании»;  
б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;  
в) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.
15. При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателей оказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат?  
а) да; б) нет; в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

16. Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется ...

- а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;
- б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;
- в) декларацией о соответствии.

17. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией, выпускаемой серийно, проводится ...

- а) в течение всего срока действия сертификата;
- б) в течение всего срока действия сертификата и лицензии;
- в) в течение всего срока действия сертификата и договора на проведение инспекционного контроля, но не реже 2 раз в год в форме периодических и внезапных проверок.

18. Сертификация импортной продукции проводится ...

- а) по одним и тем же правилам, что и отечественной продукции;
- б) по правилам страны-изготовителя; в) по правилам, разработанными ИСО/МЭК.

19. Оплата работ по сертификации осуществляется ...

- а) государством; б) органом по сертификации; в) заявителем.

20. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет ...

- а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
- б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);
- в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

#### **4.4 Примерные тестовые задания ко второй рубежной аттестации**

**I. К какой зарубежной концепции экономики качества относится снижение общей суммы затрат посредством правильного учета и управления традиционными затратами?**

- а) Концепция Фейгенбаума;
- б) Концепция управления стоимостью потери качества;
- в) Концепция учета издержек вследствие ошибок;
- г) Верно б) и в)

**II. Концепция кого из гуру в области качества была положена в основу зарубежной концепции управления затратами в рамках бизнес- процессов?**

- а) Фейгенбаума;
- б) Тагути;
- в) Джурана;
- г) Деминга.

**III. В основу какой отечественной концепции экономики качества легла модель менеджмента затрат на качество процессов:**

- а) Концепция управления стоимостью потери качества;
- б) Комплексная система управления внутрифирменными затратами;
- в) Модель менеджмента затрат на качество процессов.

**IV. К какой отечественной концепции экономики качества относится система сбалансированных показателей?**

- а) Комплексная система управления внутрифирменными затратами;
- б) Модель менеджмента затрат на качество процессов;
- в) Концепция управления затратами на обеспечение качества продукции.

**V. Система управления затратами, связанными с качеством увязывает:**

- а) элементы системы качества, ориентированной на предупреждение дефектов с размерами прибылей и убытков;
- б) элементы затрат, связанных с качеством и результативностью работы предприятия;
- в) элементы качества с отдельными производственными процессами.

**VI. Формирование прибылей компании с учетом затрат, связанных с качеством, ведется на основе:**

- а) суммирования затрат, возникающих в производственных подразделениях;
- б) суммирования затрат всеми основными функциональными подразделениями компании;
- в) суммирования затрат производственного отдела и отдела маркетинга.

**VII. Стратегический план обеспечения качества является составляющей:**

- а) финансового плана предприятия;
- б) стратегического бизнес-плана;
- в) стратегического плана формирования прибылей.

**VIII. Каким фактором предлагает Генети Тагути оценивать качество:**

- а) соответствием параметров изделия заданным показателям;
- б) величиной ущерба, наносимого обществу;
- в) величиной ущерба, наносимого потребителю.

**IX. Система управления затратами, связанными с качеством имеет следующую структуру:**

- а) контроль методик → суммарные затраты, связанные с качеством → отчет о прибылях и убытках компании;
- б) суммарные затраты, связанные с качеством → контроль методик → отчет о прибылях и убытках компании;
- в) отчет о прибылях и убытках компании → суммарные затраты, связанные с качеством → контроль методик.

**X. К элементам затрат, формирующимся на стадии производства относятся:**

- а) ошибки в гарантийных обязательствах;
- б) утилизация, переделки, простои, поиск неисправностей;
- в) утилизация, доработки, испытания, проверки внедрения конструктивных изменений.

**I. Кто является автором концепции, группирующей затраты по трем направлениям: на предупреждение, на оценку уровня качества и на убытки от брака?**

- а) Генети Тагути;
- б) А. Фейгенбаум;
- в) Джек Кампанелла.

**II. Японский подход к классификации затрат на обеспечение качества подразумевает деление затрат на:**

- а) полезные затраты и убытки;
- б) предупредительные меры по контролю качества и отказы, ведущие к снижению;
- в) затраты на предотвращение ошибок, затраты на контроль и затраты на исправление ошибок.

**III. Под затратами на предупреждение дефектов понимают:**

- а) стоимость всех мероприятий, направленных на предупреждение низкого качества товаров и услуг;
- б) любые затраты, возникающие в результате несоответствия товаров и услуг;
- в) цену ненадлежащего качества.

**IV. При каком методе сбора данных о затратах на качество используются существующие в компании финансовые документы и записи**

- а) при традиционном
- б) метод документирования дефектов
- в) метод оценки

**V. Исходя из структуры затрат, связанных с обеспечением качества к дополнительным затратам относят**

- а) затраты, которые образуются в процессе снятия продукции с производства;
- б) затраты на оценку и предупредительные мероприятия;
- в) затраты на брак при постановке продукции на производство.

**VI. В соответствии со структурной затрат на качество при разделении на управленческие и производственные затраты, управленческие затраты включают в себя:**

- а) затраты на подразделения, контролирующие производство, производственные затраты;
- б) затраты, связанные с работой экономических служб и иных служб аппарата;
- в) верно а) и б).

**VII. При каком методе сбора данных о затратах на качество используют тщательное документирование сотрудниками затрат своего рабочего времени**

- а) метод документирования дефектов;
- б) метод "время и посещаемость";
- в) традиционный метод.

**VIII. Достоинством какого метода сбора данных о затратах на качество является возможность использования уже имеющихся данных и принятых системы измерения?**

- а) метод документирования дефектов;
- б) традиционный метод;
- в) экспертный метод.

**IX. В соответствии с развитием концепции TQM произошло**

- а) упрощение классификации затрат по сравнению с традиционной;
- б) разделение классификации затрат для производственных компаний и компаний, работающих с услугами;
- в) разделение затрат на обеспечение продукции и процессов.

**Х. Затраты на процесс подразделяются на:**

- а) входящие и исходящие;
- б) предупредительные и оценочные;
- в) затраты на соответствие и затраты на несоответствие.

**Тесты**

**XI. Каким международным стандартом ИСО 9000 версии 1994 года содержится три модели, применяемые для описания затрат?**

- а) ИСО 9004 - 1:1994;
- б) ИСО 9001 - 4:1994;
- в) ИСО 9000 - 1994.

**XII. Цена "соответствия" (const of conformance) в соответствии с требованиями стандартов ИСО версии 1994г - это**

- а) суммарные затраты на удовлетворение всех установленных и подразумеваемых требований потребителей при условии отсутствия дефектов;
- б) суммарные затраты на работы, обеспечивающие производственные расходы и затраты на предупреждение дефектов;
- в) затраты на контроль качества.

**XIII. Затраты, являющиеся результатом хозяйственной внутренней деятельности и внешних работ определяются методом?**

- а) методом калькуляции затрат, связанной с процессами;
- б) методом калькуляции затрат на качество;
- в) методом определения потерь вследствие низкого качества.

**XIV. В рамках требований стандартов ИСО 9000 версии 2000 года финансовая деятельность рассматривается:**

- а) как основной процесс;
- б) как вспомогательный процесс;
- в) как основа формирования всех процессов.

**XV. В рамках рекомендаций ГОСТ Р 9004 - 2001 менеджмент ресурсов включает:**

- а) деятельность по установлению потребностей в финансовых ресурсах и их источников;
- б) разработку прогрессивных финансовых методов для поддержки и поощрения улучшения деятельности организации;
- в) а и б.

**XVI. Измерение финансовых показателей для определения достигнутой или запланированной цели регламентируется ГОСТ Р ИСО 9001 - 2001:**

- а) п. 5.1 "Обязательства руководства";
- б) ГОСТ Р ИСО 9004 - 2001 п. 5.4.1. "Цели в области качества";
- в) ГОСТ Р ИСО 9004 - 2001 п. 5.4.2 "Планирование качества".

**XVII. ГОСТ Р ИСО 9004 - 2001 п. 5.6.2 "Входные данные для анализа" рекомендует определять эффективность основных процессов через:**

- а) анализ достижения запланированных результатов;
- б) определение стоимости процессов;
- в) анализ потерь вследствие неудовлетворительного качества.



#### **XVIII.К финансовым мерам в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9004 - 2001 п. 8.2.1.4**

##### **"Финансовые меры" относятся:**

- а) анализ стоимости жизненного цикла продукции;
- б) оценивание состояния организации самим руководством организации;
- в) анализ стоимости активов предприятия.

##### **XIX. В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000 - 2001 термин "результативность" означает:**

- а) связь между фактическими результатами и плановыми показателями;
- б) степень реализации запланированной деятельности и достижение запланированных результатов;
- в) скоординированная деятельность по выявлению финансовых результатов деятельности.

##### **XX. В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000 - 2001 термин "эффективность" означает:**

- а) связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами;
- б) степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов;
- в) повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнять требования.

#### **4.5 Примерные тестовые задания ко второй рубежной аттестации по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»**

1. Уменьшение влияния случайных погрешностей на результат измерения достигается ...

- а) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;
- б) внесением поправки в результат измерения;
- в) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.

2. Уменьшение влияния систематических погрешностей на результат измерения достигается ...

- а) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;
- б) внесением поправки в результат измерения;
- в) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.

3. Измерения с  $n$ -кратным наблюдением измеряемого параметра позволяют уменьшить случайную составляющую погрешности ...

- а) в  $n$  раз;
- б) в  $n^{1/2}$  раз;
- в) в  $2^* n$  раз.

4. Кратными единицами физических величин называют ...

- а) единицы, в целое число раз большие системной единицы;
- б) единицы, в целое число раз меньше системной единицы;
- в) единицы, обладающие признаками системы.

5. Дольными единицами физических величин называют ...

- а) единицы, в целое число раз больше системной единицы;
- б) единицы, в целое число раз меньше системной единицы;
- в) единицы, обладающие признаками системы.

6. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- а) вещественной мерой, б) измерительной установкой;  
в) первичным эталоном величины.
7. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...  
а) косвенными; б) совместными; в) совокупными.
8. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...  
а) косвенными; б) совместными; в) совокупными.
9. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...  
а) косвенными; б) совместными; в) совокупными.
10. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются ...  
а) техническими; б) метрологическими; в) динамическими.
11. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины много меньше скорости измерений, называются ...  
а) техническими; б) метрологическими; в) статическими.
12. Передаточная функция средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...  
а) для определения результатов измерений; б) динамических.  
в) чувствительности к влияющим факторам;
13. Функция преобразования средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...  
а) для определения результатов измерений; б) динамических.  
в) чувствительности к влияющим факторам;
14. Вариация выходного сигнала средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...  
а) для определения результатов измерений;  
б) чувствительности к влияющим факторам;  
в) погрешностей средств измерений.
15. Плотность определяется посредством измерения массы и длины (объёма). Такие измерения называются ...  
а) прямыми; б) косвенными; в) относительными.
16. Мерой рассеяния результатов измерения является ...  
а) дисперсия и среднее квадратическое отклонение; б) эксцесс;  
в) медиана.
17. Чтобы расширить предел измерения прибора, шунт по отношению к амперметру нужно включить ...  
а) последовательно; б) параллельно; в) смешанно.
18. Если противодействующий момент не будет действовать на

подвижную часть измерительного механизма, то ...

- а) стрелка указателя дойдёт до правого ограничителя;
- б) стрелка останется неподвижной;
- в) стрелка займёт положение, пропорциональное измеряемой величине.

19. Чтобы расширить предел измерения прибора, добавочное сопротивление по отношению к вольтметру нужно включить ...

- а) последовательно; б) параллельно; в) смешанно.

20. Амперметр должен иметь величину сопротивления ...

- а) большую; б) малую; в) зависит от типа прибора.

21. Вольтметр должен иметь величину сопротивления ...

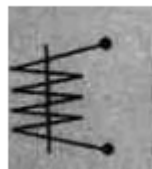
- а) большую; б) малую; в) зависит от типа прибора.

22. Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует ...



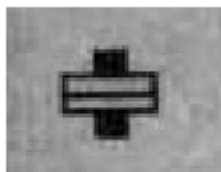
- а) электродинамической системе прибора;
- б) электростатической системе прибора;
- в) магнитоэлектрической системе прибора.

23. Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует ...



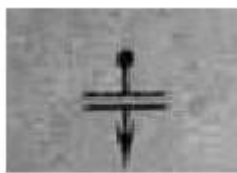
- а) электродинамической системе прибора;
- б) электромагнитной системе прибора;
- в) магнитоэлектрической системе прибора.

24. Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует ...



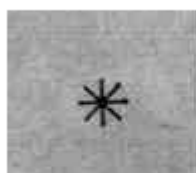
- а) электродинамической системе прибора;
- б) электромагнитной системе прибора;
- в) электростатической системе прибора.

25. Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует ...



- а) электродинамической системе прибора;
- б) электромагнитной системе прибора;
- в) электростатической системе прибора.

26. Это условное обозначение на корпусе прибора соответствует ...



- а) общему зажиму для многопредельных приборов;
- б) зажиму для соединения с экраном; в) зажиму для заземления.

27. Это условное обозначение на корпусе прибора соответствует ...



- а) общему зажиму для многопредельных приборов;
- б) зажиму для соединения с экраном;
- в) зажиму для заземления.

28. Это условное обозначение на корпусе прибора соответствует ...



- а) общему зажиму для многопредельных приборов;
- б) зажиму для соединения с экраном; в) зажиму для заземления.

29. Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует тому, что ...



- а) измерительная цепь изолирована от корпуса и испытана напряжением 2 кВ;
- б) класс точности прибора 2;
- в) измерительный прибор имеет 2 предела измерения.

30. Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует тому, что...

2,0

- а) измерительная цепь изолирована от корпуса и испытана напряжением 2 кВ;
- б) класс точности прибора 2,0;
- в) измерительный прибор имеет 2 предела измерения.

#### 4.6 Карточки ко 2 рубежной аттестации по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

| Карточка № 1  |                |
|---|----------------|
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>  | <b>II</b>      |
| <b>аттестация</b>   |                |
| 1. Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР).                 |                |
| 2. Методы измерений. Дифференциальный метод, метод дополнения.  |                |
| 3. Систематические погрешности. Инструментальные погрешности.   |                |
| 4. Какие существуют системы сертификации, для чего они созданы. Какие основные требования предъявляются к стандартам на сертификацию, аккредитацию и испытания. |                |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.   | Р.А-В. Турлуев |

| Карточка № 2  |           |
|---|-----------|
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>                                | <b>II</b> |
| <b>аттестация</b>   |           |
| 1. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Унифицированная система документации (УСД). |           |
| 2. Методы измерений. Нулевой метод, метод замещения.  |           |
| 3. Приведенная погрешность. Грубые погрешности. Случайные погрешности.                            |           |

|  |                |
|--|----------------|
| 4. Подтверждение соответствия в сертификации, что это за понятие. Какие разделы должны содержать стандарты на продукцию подлежащую сертификации. |                |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.  | Р.А-В. Турлуев |

|  |                |
|--|----------------|
| Карточка № 3   |                |
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b> <span style="float: right;"><b><u>II</u></b></span>   |                |
| <b><u>аттестация</u></b>   |                |
| 1. Система разработки и постановки продукции на производство. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Социальные программы стандартизации. |                |
| 2. Методы измерений. Прямые и косвенные измерения, совместные измерения.   |                |
| 3. Приведенная погрешность. Грубые погрешности. Случайные погрешности.   |                |
| 4. Системы сертификации однородной продукции.  |                |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.  | Р.А-В. Турлуев |

|  |                |
|--|----------------|
| Карточка № 4   |                |
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b> <span style="float: right;"><b><u>II</u></b></span>   |                |
| <b><u>аттестация</u></b>   |                |
| 1. Определение метрологии как науки. Основные системы единиц физических величин.   |                |
| 2. Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР).                              |                |
| 3. Погрешности измерений. Случайные и систематические погрешности.   |                |
| 4. Система ГОСТ Р. Сертификация продукции в системе ГОСТ Р. Какие стандарты регламентируют требования к системам качества предприятий на международном и российском уровнях. |                |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.  | Р.А-В. Турлуев |

|  |  |
|--|--|
| Карточка № 5   |  |
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b> <span style="float: right;"><b><u>II</u></b></span> |  |
| <b><u>аттестация</u></b>   |  |

|   |
|---|
| 1. Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР). |
| 2. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Основные понятия связанные с объектами измерений.  |
| 3. Эталоны ЕФВ и средства измерений. Погрешности измерений. Грубые погрешности, погрешности измерений.  |
| 4. Сертификат соответствия. Объясните структуру законодательной и нормативной базы сертификации.  |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц. Р.А-В. Турлуев  |

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Карточка № 6</b>   |                  |
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>  | <b><u>II</u></b> |
| <b><u>аттестация</u></b>  |                  |
| 1. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Основные понятия связанные с объектами измерений.  |                  |
| 2. Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР). |                  |
| 3. Метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой.  |                  |
| 4. Знак соответствия. Объясните назначение модулей оценки соответствия в рамках директив ЕС. В каких случаях продукция маркируется знаком СЕ.   |                  |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц. Р.А-В. Турлуев  |                  |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Карточка № 7</b>  |                  |
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>   | <b><u>II</u></b> |
| <b><u>аттестация</u></b>   |                  |
| 1. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерений.                                    |                  |
| 2. Методы измерений. Нулевой метод, метод замещения.   |                  |
| 3. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Унифицированная система документации (УСД).  |                  |
| 5. Функции испытательной лаборатории, центра. Каким критериям должна соответствовать испытательная лаборатория при проведении сертификации |                  |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц. Р.А-В. Турлуев   |                  |

|  |
|--|
|  |
|--|

| Карточка № 8   |                |
|--|----------------|
| <b>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</b> <span style="float: right;"><b>II</b></span>   |                |
| <b><u>аттестация</u></b>   |                |
| 1. Система разработки и постановки продукции на производство. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Социальные программы стандартизации. |                |
| 2. Погрешности измерений. Абсолютная и относительные погрешности.  |                |
| 3. Истинное значение физической величины. Измерение, контроль, испытание, диагностирование. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ).   |                |
| 4. Основные цели и задачи сертификации продукции. Перечислите основные этапы сертификационных испытаний. В чем заключается их содержание.                          |                |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.  | Р.А-В. Турлуев |

| Карточка № 9   |                |
|--|----------------|
| <b>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</b> <span style="float: right;"><b>II</b></span>   |                |
| <b><u>аттестация</u></b>   |                |
| 1. Метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой.   |                |
| 2. Основные системы единиц физических величин.   |                |
| 3. Система разработки и постановки продукции на производство. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Социальные программы стандартизации. |                |
| 4. Добровольная сертификация продукции, орган добровольной сертификации. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную                  |                |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц.  | Р.А-В. Турлуев |

| Карточка № 10  |  |
|--|--|
| <b>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</b> <span style="float: right;"><b>II</b></span> |  |
| <b><u>аттестация</u></b>   |  |
| 1. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Унифицированная система документации (УСД).        |  |



|  |
|--|
| 2. Истинное значение физической величины. Измерение, контроль, испытание, диагностирование. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ). |
| 3. Методы измерений. Прямые и косвенные измерения, совместные измерения.   |
| 4. Условия сертификации продукции. Перечислите документы, требуемые при заявке на аккредитацию органа по сертификации.   |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц. Р.А-В. Турлуев   |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Карточка № 11</b>   |                  |
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>   | <b><u>II</u></b> |
| <b><u>аттестация</u></b>   |                  |
| 1. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Основные понятия связанные с объектами измерений. Методы измерений. Прямые и косвенные измерения, совместные измерения. |                  |
| 2. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Унифицированная система документации (УСД).  |                  |
| 3. Систематические погрешности. Инструментальные погрешности.  |                  |
| 4. Участники сертификации. Перечислите основных участников системы сертификации. Чем определяется техническая компетентность органа по сертификации.                         |                  |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц. Р.А-В. Турлуев   |                  |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Карточка № 12</b>   |                  |
| <b><u>Дисциплина: Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>   | <b><u>II</u></b> |
| <b><u>аттестация</u></b>   |                  |
| 1. Система разработки и постановки продукции на производство. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Социальные программы стандартизации. |                  |
| 2. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Основные понятия связанные с объектами измерений.   |                  |
| 3. Основные системы единиц физических величин.   |                  |
| 4. Какие основные функции центрального органа по сертификации. Какие функции выполняет координационный (управляющий) совет органа по сертификации.                 |                  |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика», доц. Р.А-В. Турлуев   |                  |

#### 4.7 Билеты к зачету по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

#### БИЛЕТ № 1

1. Что такое стандарт предприятия?
2. Подтверждение соответствия в сертификации, что это за понятие. Какие разделы должны содержать стандарты на продукцию подлежащую сертификации.
3. Методы измерений. Дифференциальный метод, метод дополнения. Основные системы единиц физических величин.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

#### БИЛЕТ № 2

1. С какой целью введена ГСС и проведение каких работ по стандартизации она регламентирует?
2. Системы сертификации однородной продукции. Система ГОСТ Р. Сертификация продукции в системе ГОСТ Р. Какие стандарты регламентируют требования к системам качества предприятий на международном и российском уровнях
3. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Основные понятия связанные с объектами измерений. Методы измерений.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

### БИЛЕТ № 3

1. Что называют стандартизацией и стандартом?
2. Сертификат соответствия. Объясните структуру законодательной и нормативной базы сертификации.
3. Методы измерения. Мера. Дифференциальный метод, метод дополнения.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

### БИЛЕТ № 4

1. Процесс внедрения стандарта, последовательность внедрения.
2. Знак соответствия. Объясните назначение модулей оценки соответствия в рамках директив ЕС. В каких случаях продукция маркируется знаком СЕ.
3. Систематические погрешности. Инструментальные погрешности.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

### БИЛЕТ № 5

1. Подготовка первой редакции проекта стандарта.
2. Функции испытательной лаборатории, центра. Каким критериям должна соответствовать испытательная лаборатория при проведении сертификации.

3. Методы измерений. Дифференциальный метод, метод дополнения.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

**БИЛЕТ № 6**

1. С какой целью введена ГСС и проведение каких работ по стандартизации она регламентирует? Единая система классификации и кодирования (ЕСКК).
2. Аккредитация органа по сертификации (испытательной лаборатории, центра). Назовите основные функции органа по сертификации персонала, ответственного за испытательное оборудование в лаборатории.
3. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Основные понятия связанные с объектами измерений.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

**БИЛЕТ № 7**

1. Схема государственной системы стандартизации. Унифицированная система документации (УСД).
2. Функции инспекционного контроля за сертифицированной продукцией.
3. Основные системы единиц физических величин. Истинное значение физической величины. Измерение, контроль, испытание, диагностирование.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Группа

**НР-19**

**БИЛЕТ № 8**

1. Понятия унификации и типизации, какую они играют роль в стандартизации.
2. Схема сертификации продукции в системе ГОСТ Р.
3. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ). Модель измерения и основные постулаты метрологии.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»  
2019 г.

Р.А-В. Турлуев

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа

**НР-19**

**БИЛЕТ № 9**

1. Планирование работ в стандартизации, последовательность разработки стандарта.
2. Что такое идентификация продукции. Какие требования предъявляются к помещению испытательной лаборатории. Что такое менеджмент образцов.
3. Система разработки и постановки продукции на производство. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Социальные программы стандартизации.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа

**НР-19**

**БИЛЕТ № 10**

1. Категории стандартов.
2. Основные цели и задачи сертификации продукции. Перечислите основные этапы сертификационных испытаний. В чем заключается их содержание.

3. Методы измерений. Нулевой метод, метод замещения. Эталоны ЕФВ и средства измерений.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

### **БИЛЕТ № 11**

1. Что такое стандарт предприятия?
2. Добровольная сертификация продукции, орган добровольной сертификации. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную
3. Погрешности измерений. Грубые погрешности, погрешности измерений. Модель измерения и основные постулаты метрологии.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев  
2019 г.

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина **Метрология, квалиметрия и стандартизация**

Семестр - 6

Группа **НР-19**

### **БИЛЕТ № 12**

1. С какой целью введена ГСС и проведение каких работ по стандартизации она регламентирует? Межотраслевая система стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система автоматизированного проектирования (САПР).
2. Условия сертификации продукции. Перечислите документы, требуемые при заявке на аккредитацию органа по сертификации.
3. Основные понятия связанные с объектами измерений. Грубые погрешности. Случайные погрешности. Методы измерений. Прямые и косвенные измерения, совместные измерения.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

