

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.11.2023 13:40:48  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**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  
«16» июня 2021 г., протокол № 10  
 Заведующий кафедрой  
Р.А.-В. Турлуев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«МЕТРОЛОГИЯ, КВАЛИМЕТРИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ  
И АТТЕСТАЦИЯ»**

**Направление подготовки**

13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

**Профили подготовки**

"Тепловые электрические станции"

**Квалификация**

Бакалавр

Составитель  А.Д. Мадаева

Грозный – 2021

### Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Стандартизация	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
2	Разработка и внедрение стандартов и технических регламентов.	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
3	Техническое регулирование	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
4	Государственный надзор за стандартами и средствами измерений. Стандартизация и повышение качества продукции	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
5	Межотраслевые системы стандартизации	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
6	Основы метрологии. Метрологические характеристики средств измерений.	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
7	Виды и методы измерений	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
8	Методы измерения температуры. Термопреобразователи сопротивления. Элементы теории термопар	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
9	Бесконтактные методы измерения температуры. Сведения об измерении давления, разности давлений, измерение уровня.	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
10	Системы допусков и посадок деталей различного назначения. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов.	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
11	Погрешности измерений	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
12	Система государственных испытаний и поверок средств измерений	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
13	Цели и объекты сертификации Качество продукции и защита потребителя	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
14	Выдача сертификата или протокола испытаний (паспорта)	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
15	Системы сертификации продуктов и услуг	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
16	Функции испытательных лабораторий и принципы их создания	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
17	Квалиметрия. Основные понятия и определения.	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.

18	Теория и методы квалиметрии на практике.	ОПК-6, ПК-2	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Реферат.
----	--	-------------	---

### 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 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	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

**. Комплект заданий для практических работ:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Стандартизация	Виды стандартов и объекты стандартизации. Государственная система стандартизации России. Органы стандартизации и их службы.
2	Разработка и внедрение стандартов и технических регламентов.	Последовательность работ по разработке и внедрению стандартов и технических регламентов. Разработка стандартов и технических регламентов. Виды технических регламентов. Наименование стандарта. Введение и основные части стандарта. Информационные данные. Порядок проверки пересмотра, изменения и отмены стандартов.
3	Техническое регулирование	Национальные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
4	Государственный надзор за стандартами и средствами измерений. Стандартизация и повышение качества продукции	Система государственных испытаний продукции. Законодательные акты по стандартизации. Межотраслевые системы стандартизации.
5	Межотраслевые системы стандартизации	Система автоматизированного проектирования. Единая система классификации и кодирования и др. Социальные программы стандартизации. Международные организации по стандартизации.
6	Основы метрологии. Метрологические характеристики средств измерений.	Измерение, контроль, испытание, диагностирование. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин. Истинное значение физической величины. Измерение, контроль, испытание, диагностирование.
7	Виды и методы измерений	Метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой, дифференциальный метод, метод дополнения, нулевой метод, метод замещения. Классы точности средств измерений. Расчет погрешности измерительной системы.
8	Методы измерения температуры. Термопреобразователи сопротивления. Элементы теории термопар	Контактные СИ. Термопреобразователи сопротивления (ТПС), градуировочные характеристики, конструктивное исполнение. Вторичные приборы для измерения температуры. Термопары (ТП). Элементы теории термопар
9	Бесконтактные методы измерения температуры. Сведения об измерении давления, разности давлений, измерение уровня.	Электрические преобразователи давления и разности давлений типа «Метран», «Элемер» с тензопреобразователями. Методики измерения давления различных сред.
10	Системы допусков и посадок деталей различного назначения. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов.	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений и обозначение их на чертежах. Характеристика посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Допуски калибров. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Резьбовые посадки.

11	Погрешности измерений	Случайные погрешности. Нормирование погрешностей, закономерности и формы представления результатов измерений. Внесение поправок в результаты измерений.
12	Система государственных испытаний и поверок средств измерений	Положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
13	Цели и объекты сертификации Качество продукции и защита потребителя	Правила и порядок проведения сертификации. Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит.
14	Выдача сертификата или протокола испытаний (паспорта)	Структура системы сертификации ГОСТ Р и функции ее участников.
15	Системы сертификации продуктов и услуг	Аккредитация органов по сертификации. Законодательные акты по сертификации.
16	Функции испытательных лабораторий и принципы их создания	Объекты квалиметрии. Структура квалиметрии. Общая квалиметрия или общая теория квалиметрии.
17	Квалиметрия. Основные понятия и определения.	Качество объекта потребления. Квалиметрические методы качества. Верификация.
18	Теория и методы квалиметрии на практике.	Методология определения и оценивания качеств. Полученный квалиметрический результат.

### Комплект заданий для лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
6	Основы метрологии. Метрологические характеристики средств измерений.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение метрологических характеристик средств измерения. <i>(Реальная)</i></li> <li>2. Измерение деталей и оборудования с помощью штангенприборов. <i>(Реальная)</i></li> <li>3. Измерение размеров деталей индикаторными нутромерами ни-50., нм-175 <i>(Реальная)</i></li> </ol>
7	Виды и методы измерений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение эталонных и образцовых средств измерений. Плоскопараллельные концевые меры длины КМД №2 кл.2., КМД ПК-2-У <i>(Реальная)</i></li> <li>2. Измерение деталей микрометрическими приборами. Микрометр рычажный МР25. Микрометр гладкий МК25. Скоба рычажная СР-25. <i>(Реальная)</i></li> <li>3. Измерение углов и конусов с применением специальных высокоточных приборов - линейки синусной 100 мм; <i>(Реальная)</i></li> </ol>

8	Методы измерения температуры. Термопреобразователи сопротивления. Элементы теории термопар	1. Измерение с помощью термопар. Поверка термопары. <i>(Реальная)</i>
9	Бесконтактные методы измерения температуры. Сведения об измерении давления, разности давлений, измерение уровня.	2. Изучение способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема (Реальная лабораторная работа) 3. Изучение способа измерения расхода газа: расходомер, ротаметр. Счетчик газа. (Реальная лабораторная работа) 4. Изучение способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме <i>(Реальная лабораторная работа)</i>
10	Системы допусков и посадок деталей различного назначения. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов.	1. Измерение среднего диаметра резьбы <i>(Реальная)</i> 2. Проверка изделий на биение в центрах модели: ПБ-250 м. с помощью прибора ПБ-250. <i>(Реальная)</i> 3. Измерение диаметров и проведение разметок деталей с помощью поверочной и разметочной призмы П1-2-2. П 1-2, П 1-3 <i>(Реальная)</i>
11	Погрешности измерений	ВЛР Погрешности измерений при выполнении практических и исследовательских работ»
12	Система государственных испытаний и поверок средств измерений	1. Измерение диаметра, среднего диаметра резьбы при использовании набора проволочек методом «трех проволочек». <i>(Реальная)</i> 2. Измерение шероховатости поверхности детали с помощью набора образцов шероховатости (точение). <i>(Реальная)</i> 3. Проверка внутренних диаметров цилиндрических отверстий детали, конусов инструментов с применением Калибра-пробки гладкого. Калибр-пробка конусный. <i>(Реальная)</i>

### Критерии оценки практических работ:

Наивысшая оценка предусматривается в диапазоне от 1 до 3 баллов, в зависимости от правильности ответов.

Устный опрос позволяет оценить знания студента, полученные в процессе аудиторной работы с преподавателем и самостоятельной подготовки к дисциплине, а также умение аргументировано построить ответ, ссылаясь на нормативные правовые акты. Опрос – это средство воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при самостоятельной подготовке к дисциплине.

### Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Планирование работ по стандартизации.

2	Подготовка стандарта. Описание стандарта
3	Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Испытания и проверки средств измерений на объектах нефтегазодобычи и нефтепереработки.
4	Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений. Методы обработки результатов измерений. Погрешности измерений.
5	Квалиметрия продукции, процессов, услуг, социального обеспечения, среды обитания.
6	Предметные квалиметрии отдельных видов продукции, процессов и услуг, квалиметрия машиностроительной продукции, строительных объектов, квалиметрия нефтепродуктов, труда, образования
7	Квалиметрические методы качества.
8	Методологические принципы квалиметрии. Квалиметрия в добыче полезных ископаемых.
9	Структура и функции метрологической службы. Система государственных испытаний и поверок средств измерений.
10	Показатели качества нефти, газа и нефтепродуктов.
11	Сертификация продукции.
12	Аудиты качества.

### Темы рефератов:

1. Основные понятия стандартизации. Понятия унификации и типизации, какую они играют роль в стандартизации.
2. Категории стандартов. Объекты стандартизации.
3. Планирование работ в стандартизации, последовательность разработки стандарта.
4. Государственная система стандартизации России. Органы стандартизации и их службы.
5. Последовательность работ по разработке и внедрению стандартов (Основные этапы разработки стандарта).
7. Контроль за внедрением и соблюдением стандартов. Предварительная проверка. Ревизия состояния контрольно-измерительной аппаратуры. Реализация результатов проверки.
8. Процесс внедрения стандарта, последовательность внедрения.
9. Технические регламенты. Цели и задачи разработки технических регламентов.
10. Содержание и применение технических регламентов. Виды технических регламентов.
11. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Государственный надзор за соблюдением технических регламентов.
12. Аттестация продукции и категории качества. Система государственных испытаний продукции.
13. Законодательные акты по стандартизации. Положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
14. Межотраслевые системы стандартизации. Единая система конструкторской документации. Система автоматизированного проектирования.
15. Основные понятия, связанные с объектами измерений. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК). Межотраслевые системы стандартизации. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК).
16. Межотраслевые системы стандартизации. Единая система технологической подготовки и постановки продукции на производство (ЕСТПП). Унифицированная система документации (УСД). Социальные программы стандартизации. Международные организации по стандартизации.
17. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ). Эталоны ЕФВ и средства измерений.

18. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Методы измерений. Нулевой метод, метод замещения.
19. Методы измерений. Дифференциальный метод, метод дополнения.
20. Погрешности измерений. Грубые погрешности. Систематические погрешности.
21. Инструментальные погрешности. Приведенная погрешность. Случайные погрешности.
22. Системы допусков и посадок. Предельные размеры, отклонения и допуски. Основные положения системы допусков и посадок (посадки в системе отверстия, вала, единица допуска, квалитеты, интервалы номинальных размеров).
23. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов (полная и неполная взаимозаменяемость, внешняя и внутренняя взаимозаменяемость). Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений и обозначение их на чертежах.
24. Характеристика посадок (посадки с зазором, с натягом, переходные посадки).
25. Допуски и посадки подшипников качения.
26. Допуски калибров (калибры для валов, отверстий, рабочие и контрольные калибры).
27. Резьбовые соединения. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Основные параметры метрической резьбы.
28. Предельные контуры резьбы и допускаемые отклонения. Резьбовые посадки. Обозначение точности и посадки резьбы на чертежах и методы контроля точности резьбовых соединений.
29. Зубчатые колеса и передачи. Допуски, отклонения и посадки зубчатых передач. Погрешность передачи.
30. Нормирование отклонений формы и расположения шероховатости поверхности деталей (термины и определения, отклонение формы цилиндрических поверхностей, плоских поверхностей, расположения поверхностей, параллельности плоскостей, соосности, радиальное и торцевое биение). Числовые значения отклонения формы.
31. Допуски и отклонения. Обозначение допусков и отклонений на чертежах.
32. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
33. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 8.595-2002 "Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".
34. Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия".
35. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Истинное значение физической величины. Измерение, контроль, испытание, диагностирование.
36. Физические свойства и величины (интенсивные и экстенсивные величины) Шкалы измерений (наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные шкалы).
37. Элементы процесса измерений (объект измерения, измеряемая величина, априорная информация, измерительный сигнал, принцип измерения). Единицы физических величин.
38. Системы единиц физических величин. Эталоны ЕФВ и средства измерений. Классификация эталонов. Эталоны основных единиц СИ.
39. Основные этапы измерения. Классификация измерений (прямые и косвенные измерения, совокупные измерения; классификация по характеристике точности; по отношению к изменению измеряемой величины).
40. Метрологические показатели средств измерений. Комплексные средства измерений. Измерительные приборы и установки в геологии и геофизических методах исследования.
41. Методы измерения. Прямые и косвенные измерения, совместные измерения. Метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой, дифференциальный метод,
42. Метод дополнения, нулевой метод, метод замещения.
43. Классы точности средств измерений. Расчет погрешности измерительной системы. Модели нормирования.
44. Обработка результатов измерений. Порядок обработки прямых равноточных измерений.

45. Проверка нормальности результатов измерений (с использованием критерия Абсолютная и относительная погрешности. Систематические погрешности.
46. Инструментальные погрешности. Приведенная погрешность. Грубые погрешности. Случайные погрешности. Нормирование погрешностей, закономерности и формы представления результатов измерений.
47. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений.
48. Понятие об испытании и контроле. Испытания и проверки средств измерений на объектах нефтегазодобычи.
49. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений в геологии и геофизических методах исследования.
50. Проведение оценивания качеств. основополагающие термины и их определения в квалиметрии.
51. Объекты квалиметрии. Структура квалиметрии. Общая квалиметрия или общая теория квалиметрии.
52. Квалиметрия продукции, процессов, услуг, социального обеспечения, среды обитания. Качество продукции.
53. Предметные квалиметрии отдельных видов продукции, процессов и услуг, квалиметрия машиностроительной продукции, строительных объектов, квалиметрия нефтепродуктов,
54. Качество объекта потребления. Квалиметрические методы качества.
55. Верификация. Методология определения и оценивания качеств. Полученный квалиметрический результат.
56. Методологические принципы квалиметрии. Квалиметрическая оценка качеств. Качественное ведение – комплексная наука о качестве.
57. Квалинтология - общая теория качества.
58. Показатели качества нефти, газа и нефтепродуктов.
59. Квалиметрия в добывающей промышленности.
60. Обязательная и добровольная сертификация.
61. Системы сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Схемы сертификации.
62. Сертификация на безопасность. Показатели качества продукции (функциональные, ресурсосберегающие, природоохранные).
63. Испытательные лаборатории и их аккредитация. Сертификационные испытания. Международная сертификация.
64. Системы обеспечения качества, стандарты ИСО по качеству. Аудиты качества.
65. Основные принципы разработки стандартов (принцип системности, прогрессивности и оптимизации, обеспечения функциональной взаимозаменяемости стандартизируемых изделий).
66. Государственный стандарт СССР ГОСТ 17.2.302-78 "Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями".
67. Основные принципы разработки стандартов (принцип взаимной увязки стандартов, научно-исследовательский, предпочтительности, минимального удельного расхода материалов, патентной чистоты стандартов).

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» (8-10 баллов) выставляются студенту, если:

- проведенное исследование и изложенный материал соответствует заданной теме;
- представленные сведения отвечают требованиям актуальности новизны;
- продумана структура и стиль сопроводительной презентации;
- студент способен ответить на вопросы преподавателя по теме.

Оценка «хорошо» (4-7 баллов):

- представленный материал соответствует заданной теме, однако присутствуют недостатки в связности изложения и структуре сопроводительной презентации;
  - не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
- Оценка «удовлетворительно» (1-3 баллов):

- студент способен изложить материал, однако наблюдаются отклонения от заданной темы.

### **Вопросы к первой 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. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений.

### **Карточка (к первой рубежной аттестации)**

1. Последовательность работ по разработке и внедрению стандартов и технических регламентов.
2. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
3. Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ). Эталоны ЕФВ и средства измерений.

4. Погрешности измерений. Грубые погрешности. Систематические погрешности. Инструментальные погрешности.

### **Примерные тестовые задания к первой 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 проект 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).

## **7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Сведения о методах измерения температуры.
2. Температурные шкалы. Контактные СИ.
3. Вторичные приборы для измерения температуры.
4. Термопары (ТП). Элементы теории термопар, введение поправки на температуру свободных концов, удлиняющие провода, стандартные градуировочные характеристики, конструктивное исполнение.
5. Общие сведения об измерении давления и разности давлений.
6. Электрические преобразователи давления и разности давлений типа «Метран», «Элемер» с тензопреобразователями.
7. Методики измерения давления различных сред.

Бесконтактные методы измерения температуры.

измерении давления, разности давлений, измерение уровня.

8. Предельные размеры, отклонения и допуски.
9. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов.
10. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений и обозначение их на чертежах.
11. Характеристика посадок.
12. Допуски и посадки подшипников качения.
13. Допуски калибров. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Резьбовые посадки.
14. Основные параметры метрической резьбы.
15. Зубчатые колеса и передачи.
16. Допуски, отклонения и посадки зубчатых передач.

17. Погрешность передачи. Нормирование отклонений формы и расположения шероховатости поверхности деталей
18. Обозначение допусков и отклонений на чертежах.
19. Обозначение допусков и отклонений на чертежах.
20. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
21. Абсолютная и относительная погрешности. Систематические погрешности.
22. Инструментальные погрешности. Приведенная погрешность.
23. Грубые погрешности. Случайные погрешности.
24. Нормирование погрешностей, закономерности и формы представления результатов измерений.
25. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений.
26. Проверка средств измерений
27. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений.
28. Понятие об испытании и контроле.
29. Испытания и проверки средств измерений в геологоразведочных работах и нефтепромысловых предприятиях.
30. Положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Определения и понятия сертификации.
31. Правила и порядок проведения сертификации.
32. Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит. Петля качества.
33. Система выдачи сертификата или протокола испытаний (паспорта).
34. Основные условия сохранения и соблюдения качества продуктов.
35. Система ГОСТ Р. Органы по сертификации.
36. Структура. Системы сертификации ГОСТ Р и функции ее участников.
37. Аккредитация органов по сертификации. Законодательные акты по сертификации.
38. Определения и понятия сертификации.
39. Обязательная и добровольная сертификация.
40. Внутренний аудит. Внешний аудит.
41. Петля качества.
42. Система выдачи сертификата или протокола испытаний (паспорта).
43. Основные условия сохранения и соблюдения качества продуктов.
44. Система ГОСТ Р. Органы по сертификации.
45. Структура системы сертификации ГОСТ Р и функции ее участников.
46. Особенности создания испытательных лабораторий, проведения испытаний и исследований оборудования и приборов.
47. Проведение оценивания качеств.
48. Основополагающие термины и их определения в квалиметрии.
49. Объекты квалиметрии. Структура квалиметрии.
50. Общая квалиметрия или общая теория квалиметрии.
51. Квалиметрия продукции, процессов, услуг, социального обеспечения, среды обитания и т.д.
52. Необходимость в квалиметрии. Оценка качества. Качество продукции.
53. Предметные квалиметрии отдельных видов продукции, процессов и услуг, квалиметрия машиностроительной продукции, строительных объектов, квалиметрия нефтепродуктов, труда, образования и т.д.
54. Качество объекта потребления. Квалиметрические методы качества. Верификация.
55. Методология определения и оценивания качеств.
56. Полученный квалиметрический результат. Методологические принципы квалиметрии. Квалиметрическая оценка качеств.
57. Положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»
58. Закон РФ «О техническом регулировании»

### **Карточка (ко второй рубежной аттестации)**

1. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов.
2. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений.
3. Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит. Петля качества.
4. Объекты квалиметрии. Структура квалиметрии.

### **Примерные тестовые задания ко второй 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.

### **7.3 Вопросы к экзамену по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Стандартизация и ее место в современном мире.
2. Основные понятия стандартизации.
3. Понятия унификации и типизации, какую они играют роль в стандартизации.
5. Категории стандартов. Что является объектами стандартизации.
6. Планирование работ в стандартизации, последовательность разработки стандарта.
7. Схема государственной системы стандартизации.
8. Процесс внедрения стандарта, последовательность внедрения.
9. Технические регламенты. Цели и задачи разработки технических регламентов.
10. Содержание и применение технических регламентов.
11. Виды технических регламентов.
12. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
13. Государственный надзор за соблюдением технических регламентов.
14. Основные понятия, связанные с объектами измерений. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК).
15. Необходимость в квалиметрии. 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. Системы сертификации продуктов и услуг.
30. Правила и порядок проведения сертификации.
31. Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит. Петля качества.
32. Система выдачи сертификата или протокола испытаний (паспорта).
33. Основные условия сохранения и соблюдения качества продуктов.
34. Система ГОСТ Р. Органы по сертификации.
35. Структура. Системы сертификации ГОСТ Р и функции ее участников.
36. Аккредитация органов по сертификации. Законодательные акты по сертификации.
37. Определения и понятия сертификации.
38. Обязательная и добровольная сертификация.

39. Положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
40. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений.
41. Сведения о методах измерения температуры.
42. Температурные шкалы. Контактные СИ.
43. Вторичные приборы для измерения температуры.
44. Термопары (ТП). Элементы теории термопар, введение поправки на температуру свободных концов, удлиняющие провода, стандартные градуировочные характеристики, конструктивное исполнение.
45. Общие сведения об измерении давления и разности давлений.
46. Электрические преобразователи давления и разности давлений типа «Метран», «Элемер» с тензопреобразователями.
1. Методики измерения давления различных сред. Бесконтактные методы измерения температуры.
48. Измерение давления, разности давлений, измерение уровня

**Карточка к зачету по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»**

	Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ	
	<b>Карточка № 1</b>	
	дисциплина Метрология, квалиметрия и стандартизация	
<b>1</b>	Процесс внедрения стандарта, последовательность внедрения.	
<b>2</b>	Основные понятия, связанные с объектами измерений. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК).	
<b>3</b>	Системы единиц физических величин. Единицы физических величин (ЕФВ). Эталоны ЕФВ и средства измерений.	
<b>4</b>	Аудиты качества. Внутренний аудит. Внешний аудит. Петля качества.	
	Зав. кафедрой «Т и Г», доцент	Р.А-В. Турлуев

**Критерии оценки знаний студента на экзамене**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного

материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Контрольно- измерительный материал  
по учебной дисциплине

**«МЕТРОЛОГИЯ, КВАЛИМЕТРИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ  
II АТТЕСТАЦИЯ»**

## 1. Карточки к I рубежной аттестации

<u>I Аттестация</u> Метрология, квалиметрия и стандартизация	II
аттестация	
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

<u>I Аттестация</u> Метрология, квалиметрия и стандартизация	
<u>II аттестация</u>	
Карточка № 2	
1. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России. 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	
«Теплотехника и гидравлика», доцент	Р.А-В. Турлуев

<u>I Аттестация</u> Метрология, квалиметрия и стандартизация	
<u>II аттестация</u>	
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

<u>I Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II аттестация</u>	
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

<u>I Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II аттестация</u>	
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

<u>I Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II аттестация</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

<u>I Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II аттестация</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

<u>I Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II аттестация</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

<u>I</u> <u>Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II</u> <u>аттестация</u>	
Карточка № 9	
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

<u>I</u> <u>Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II</u> <u>аттестация</u>	
Карточка № 10	
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

<u>I Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II аттестация</u>	
Карточка № 11	
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

<u>I Аттестация Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	
<u>II аттестация</u>	
Карточка № 12	
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

### Карточки ко 2 рубежной аттестации

Карточка № 1	
<b>Метрология, квалиметрия и стандартизация</b>	<b>II аттестация</b>
<u>II аттестация</u>	
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>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>	<b><u>II аттестация</u></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>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>	<b><u>II 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>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u></b>	<b><u>II 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>Метрология, квалиметрия и стандартизация</b>	<b>II аттестация</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

Карточка № 6	
<b>Метрология, квалиметрия и стандартизация</b>	<b>II аттестация</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

Карточка № 7	
<u>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	<u>II аттестация</u>
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	
<u>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	<u>II аттестация</u>
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	
<u>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u>	<u>II аттестация</u>
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
<b>Карточка № 10</b>	
<b>Метрология, квалиметрия и стандартизация</b>	<b>II аттестация</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>Метрология, квалиметрия и стандартизация</b>	<b>II аттестация</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>Метрология, квалиметрия и стандартизация</b>	<b>II аттестация</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

### 7. Билеты к экзамену по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа ТЭС-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

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа ТЭС-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

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа ТЭС-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

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа ТЭС-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

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа ТЭС-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

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа ТЭС-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

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа ТЭС-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

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа **ТЭС-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»

Р.А-В. Турлуев

---

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа **ТЭС-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

---

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа **ТЭС-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

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа **ТЭС-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

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Семестр - 5

Группа **ТЭС-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