

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СГПИ филиал ПГНИУ

Фонды оценочных средств по дисциплине
**«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Кодификатор проверяемых элементов содержания

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Номер задания
ОК.9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия, связанные со стандартизацией, задачи стандартизации, нормативные документы по стандартизации и их особенности, органы и службы, занимающиеся стандартизацией; - понятие сертификата соответствия, знает информацию, отражаемую в сертификате соответствия; - добровольную сертификацию, ее принципы, правила и схемы. <p>Умеет</p> <p>заполнять бланк сертификата соответствия знает понятия, связанные с сертификацией, нормативные документы по сертификации и их особенности, органы и службы, занимающиеся сертификацией, схемы и правила сертификации.</p>	2,10,11,12,15,19,20
ПК.2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов	<p>Знает:</p> <p>понятия, связанные с метрологией, методы измерений, средства измерений, испытательные лаборатории, их функции, нормативные документы по метрологии и их особенности, органы и службы, занимающиеся метрологией.</p> <p>Умеет:</p> <p>Проводить метрологическую обработку результатов анализов.</p>	1,3,4,5,6,7,8,9,13,14,16,17,18

Вариант 1

Задание	Ответ
<p>Задание 1</p> <p>Вставьте пропущенное слово (...?)</p> <p>— одно из свойств физического объекта (явления, процесса), которое является общим в качественном отношении для многих физических объектов, отличаясь при этом количественным значением.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ul style="list-style-type: none">а) физическая величина;б) нефизическая величина;в) абсолютная величина.	а
<p>Задание 2</p> <p>Выберите. Официальные документы, представляющие собой систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и (или) объектов классификации в области технико-экономической и социальной информации.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ul style="list-style-type: none">а) справочники;б) классификаторы ТЭСИ;в) стандарты.	б
<p>Задание 3</p> <p>Определите. Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сопоставить с ней измеряемую величину, чтобы получить значение этой величины.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ul style="list-style-type: none">а) соотнесение;б) сопоставление;в) измерение.	в
<p>Задание 4</p> <p>Выберите. (...?) — средство измерения, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее другим средствам измерений данной величины.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ul style="list-style-type: none">а) образец единицы величины;б) эталон единицы величины;в) модель единицы величины.	б
<p>Задание 5</p> <p>Вставьте недостающее слово. Аттестация методики выполнения измерений (МВИ) — процедура установления и подтверждения соответствия МВИ предъявляемым к ней (...?) требованиям.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ul style="list-style-type: none">а) метрологическим;б) стандартным;в) установленным.	а

<p>Задание 6 Выберите. В метрологии не рекомендуется применять такое выражение, как: Варианты ответов: а) мерить; б) обмерять; в) примерять; г) все вышеперечисленные.</p>	г
<p>Задание 7 Определите. Величина систематической погрешности определяет такое метрологическое свойство, как- Варианты ответов: а) точность измерений СИ; б) прецизионность измерений СИ; в) правильность измерений СИ.</p>	в
<p>Задание 8 Выберите. Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров называется- Варианты ответов: а) унификацией; б) нормализацией; в) сертификацией.</p>	а
<p>Задание 9 Вставьте пропущенное слово. Доверительная погрешность — верхняя и нижняя границы (...) при данной доверительной вероятности. Варианты ответов: а) диапозона погрешности результата измерений; б) интервала погрешности результата измерений; в) периода погрешности результата измерений.</p>	б
<p>Задание 10 Выберите. Документ, который устанавливает соподчинение СИ, участвующих в передаче размера единицы от эталона к рабочим СИ с указанием методов и погрешности при передаче, называется: Варианты ответов: а) проверочной схемой; б) принципиальной схемой; в) поверочной схемой.</p>	в
<p>Задание 11 Определите. Из перечисленного, в Российской Федерации к видам поверок СИ относятся: Варианты ответов: а) все нижеперечисленное; б) внеочередная; в) первичная; г) периодическая.</p>	а

<p>Задание 12</p> <p>Выберите. Основные разделы Закона РФ "Об обеспечении единства измерений", которые имеют следующие наименования- Варианты ответов:</p> <p>а) Единицы величин, средства и методики измерений; б) Метрологические службы; в) Государственный метрологический контроль и надзор; г) Калибровка и сертификация средств измерений; д) все вышеперечисленные.</p>	д
<p>Задание 13</p> <p>Определите. Обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых (основной и дополнительной) погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность, называется- (...?) Варианты ответов:</p> <p>а) группой точности СИ; б) классом точности СИ; в) категорией точности СИ.</p>	б
<p>Задание 14</p> <p>Выберите. Каким основным требованиям эталон должен отвечать?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) воспроизводимость; б) неизменность; в) сличаемость</p>	а, б, в
<p>Задание 15</p> <p>Расположите нормативные документы по стандартизации в порядке возрастания их иерархического значения:</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) стандарты отрасли и стандарты научно-технических и инженерных обществ; б) техническое законодательство; в) стандарты предприятий и технические условия; г) государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической информации.</p>	в-а-4-2
<p>Задание 16</p> <p>Выберите. На какие основные факторы влияют метрологические свойства СИ?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) погрешность измерений; б) результат измерений.</p>	а, б
<p>Задание 17</p> <p>Определите. Основное уравнение измерения связывает между собой- (...?)</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) выбранную для измерения единицу; б) значение физической величины; в) числовое значение измеряемой величины в принятой единице.</p>	а, б, в

<p>Задание 18 Выберите. При подготовке и проведении высокоточных измерений учитывают влияние- (...?) Варианты ответов: а) метод измерения; б) объект измерения; в) средства измерения; г) субъект измерения; д) условия измерения.</p>	а, б, в, г, д
<p>Задание 19 Определите. Какие технические регламенты согласно ФЗ «О техническом регулировании» действуют в Российской Федерации? Варианты ответов: а) общие технические регламенты; б) специальные технические регламенты.</p>	а, б
<p>Задание 20 Расшифруйте аббревиатуры, установив соответствие- СО (А) ..., МВИ (Б) ..., АС (В) ..., СИ (Г) ..., Р (Д) Варианты ответов: а) методика выполнения измерений; б) стандартный образец; в) аттестованная смесь; г) средство измерений; д) символ вероятности.</p>	А – б Б – а В – г Г – в Д - д

Вариант 2

Задание	Ответ
<p>Задание 1 Выберите. На какие основные группы по принципу действия pH-метры можно разделить? Варианты ответов: а) приборы с непосредственным отсчётом; б) приборы с астатической компенсацией; в) приборы со статической компенсацией; г) ответы а-в.</p>	г

<p>Задание 2 Гигрометр с охлаждаемым зеркалом состоит из полупроводникового термоэлектрического насоса, работающего на эффекте Пельтье. В чем суть эффекта? Варианты ответов: а) эффект состоит в повышении температуры одного спая и повышении температуры другого спая при прохождении тока в термоэлектрической цепи; б) эффект состоит в повышении температуры одного спая и понижении температуры другого спая при прохождении тока в термоэлектрической цепи; в) эффект состоит в понижении температуры одного спая и понижении температуры другого спая при прохождении тока в термоэлектрической цепи.</p>	б
<p>Задание 3 Вставьте пропущенное слово, выбрав правильный ответ. Методом точки росы можно измерять (...?) при любых давлениях. Варианты ответов: а) температуру; б) плотность; в влажность.</p>	в
<p>Задание 4 Определите. Основные причины погрешностей в термокондуктометрических газоанализаторах- Варианты ответов: а) ответы б-д; б) колебания напряжения источника питания измерительного моста; в) колебания температуры окружающей среды, вызывающие изменение температуры стенки измерительных камер. г) изменение скорости продувки газовой смеси через рабочие камеры; д) наличие неопределяемых компонентов, в частности, водяных паров.</p>	а
<p>Задание 5 Выберите. Каковы преимущества Фурье-спектрометра перед другими типами спектральных приборов? Варианты ответов: а) регистрирует весь световой поток одновременно; б) проводится Фурье-анализ выходного сигнала, зарегистрированного одним приёмником излучения; в) равномерность перемещения подвижного зеркала на всей длине хода; г) все вышеперечисленное.</p>	г
<p>Задание 6 Вставьте пропущенное слово, выбрав правильный ответ? (...?) – это зависимость потока излучения Φ от частоты или длины волны; для каждого вещества имеет свой специфический вид и поэтому является отличительным признаком для качественного анализа. Зависимость потока излучения Φ от числа исследуемых частиц является основой количественной фотометрии для определения количеств и концентраций. Варианты ответов: а) спектрограмма; б) номограмма; в) фотограмма.</p>	а

<p>Задание 7</p> <p>Выберите. Наибольшее распространение в промышленности получили автоматические рефрактометры, использующие метод разностной (...?). Кюветный преобразователь такого рефрактометра состоит из двух или трех полых (...?).</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) куба (кубов); б) призмы (призм).</p>	б
<p>Задание 8</p> <p>Определите. Для сахарозы, концентрация которой чаще всего определяется поляриметрическим способом, разработана специальная шкала, принятая в качестве международной. Единицей измерения в этой международной шкале сахарозы является один градус (...?), который при принятых условиях является не мерой измерения угла, а мерой измерения концентрации, непосредственно показывающей процентное содержание сахарозы относительно концентрации, принятой за 100%.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) Цельсия (1°C); б) сахарозы (1°S); в) Кельвин (1К).</p>	б
<p>Задание 9</p> <p>Выберите. При рефрактометрическом методе анализа жидких сред показатель (...?) определяют, как отношение синуса угла α (угол между падающим лучом и нормалью к поверхности раздела двух сред) к синусу угла преломления β (угол между преломлённым лучом и нормалью). Эта величина постоянна и равна отношению скоростей распространения световых волн в первой и во второй средах. Показатель (...?) называют абсолютным, если первая среда «пустота». Абсолютный показатель (...?) вещества $N = c/v$, где c – скорость света в пустоте; v – скорость света в веществе. О каком показателе идет речь?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) рассеяния; б) поглощения; в) преломления; г) отражения.</p>	в
<p>Задание 10</p> <p>Определите. Правильность измерений – это...</p> <p>Варианты ответов</p> <p>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.</p>	а

<p>Задание 11 Выберите. Сходимость измерений – это- Варианты ответов: 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.</p>	б
<p>Задание 12 Определите. Воспроизводимость измерений – это: Варианты ответов: 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.</p>	в
<p>Задание 13 Выберите. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся- Варианты ответов: 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</p>	б
<p>Задание 14 Назовите. Основные признаки классификации аналитических приборов. Варианты ответов: а) по принципу действия (методу анализа); б) по свойствам анализируемой среды; в.) по числу определяемых компонентов; г) по исполнению; д) по способу унификации выходного сигнала; е) способу выдачи результатов измерения.</p>	а, б, в, г, д, е
<p>Задание 15 Выберите. С какой целью используют анализаторы? Варианты ответов: а) для контроля показателей качества продукции; б) для контроля за ходом производственных процессов в диапазонах как макро-, так и микроконцентраций;</p>	а, б, в, г

<p>в) для определения предельно допустимых концентраций вредных веществ для обеспечения безопасности при их обнаружении и выделении;</p> <p>г) для определения предельно допустимых концентраций взрывчатых веществ для обеспечения безопасности при их обнаружении и выделении.</p>	
<p>Задание 16</p> <p>Перечислите. Основные факторы, определяющие метрологические характеристики спектрофотометров-</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) Светосила спектрального прибора;</p> <p>б) Дисперсия спектрального прибора и разрешение;</p> <p>в) Разрешающая сила или разрешающая способность;</p> <p>г) Уровень рассеянного света.</p>	а, б, в, г
<p>Задание 17</p> <p>Выберите. Классификация измерительных приборов для измерения вязкости.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) Капиллярные вискозиметры;</p> <p>б) Вискозиметры с падающим шариком;</p> <p>в) Ротационные вискозиметры;</p> <p>г) Вискозиметры истечения;</p> <p>д) Вибрационные вискозиметры;</p> <p>е) Ультразвуковые вискозиметры.</p>	а, б, в, г, д, е
<p>Задание 18</p> <p>Определите. На какие типы подразделяются спектральные приборы в зависимости от типа регистрирующего устройства?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) спектроскопы;</p> <p>б) спектрографы;</p> <p>в) монохроматоры;</p> <p>г) полихроматоры;</p> <p>д) квантометры.</p>	а, б, в, г, д.
<p>Задание 19</p> <p>Выберите. Измерительная схема компенсационного оптико-акустического газоанализатора для определения содержания СО₂, СО, СН₄ построена по принципу электрической компенсации. Каковы пределы измерения газоанализаторов подобного типа? Варианты ответов:</p> <p>а) от сотых долей процента анализируемого компонента;</p> <p>б) до 100% анализируемого компонента;</p> <p>в) от десятых долей процента анализируемого компонента;</p> <p>г) до 10% анализируемого компонента.</p>	а, б
<p>Задание 20</p> <p>Распределите измеряемые параметры пробы, установив соответствие: механические (А) ..., тепловые и кинетические (Б) ..., электрические и магнитные (В) ..., оптические (Г)</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) коэффициенты поглощения, отражения, преломления и рассеяния, интенсивность излучения, магнитооптическая вращаемость;</p> <p>б) проводимость, потенциал, диэлектрическая проницаемость, магнитная восприимчивость;</p> <p>в) скорость и поглощение звука, плотность;</p>	А – в Б – г В – б Г – а

г) удельная теплота, теплопроводность, вязкость.