


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ

директор Колледжа


_____ Д.Ш. Пирбудагова

«14» _____ 03 _____ 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП. 03 «Метрология и стандартизация»

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

Махачкала - 2022

Фонд оценочных средств

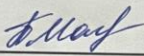
по учебной дисциплине «метрология и стандартизация»

Составители:

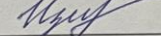
Штанчаева М.Г. - преподаватель кафедры общепрофессиональных дисциплин колледж ДГУ.
Курбанова Н.С. - к.б.н., преподаватель кафедры биологии и биоразнообразия Института экологии и устойчивого развития ФГБОУ ВО «ДГУ»

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании кафедры общепрофессиональных дисциплин Колледжа ДГУ

Протокол № 7 от « 12 » 03 2022 г.

Зав. кафедрой  / Магомедова П.Р. /

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист  /Изиева З.А./
подпись

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
по дисциплине «Метрология и стандартизация»

№	Контролируемые разделы, темы, модули	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	<i>Раздел 1</i> Стандартизация	ОК. 1, ОК.2, ОК.4, ОК.5 ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК2.1 , ПК 2.2, ,ПК. 3.1; ПК. 3.2; ПК 3.3, ПК. 3.4, ПК 4.1., ПК 4.2, ПК 4.3	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; самостоятельные работы.
2	<i>Раздел 2. Загрязняющие компоненты, источники их поступления в окружающую среду.</i>	ОК. 1, ОК.2, ОК.4, ОК.5 ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК2.1 , ПК 2.2, ,ПК. 3.1; ПК. 3.2; ПК 3.3, ПК. 3.4,	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; самостоятельные работы

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 педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство проверки знания разделов и тем, умение применять их на практике.	Комплект контрольных заданий по вариантам
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, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее, придерживаясь технического оформления.	Темы рефератов

4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
----	------	--	-----------------------

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

по учебной дисциплине «метрология и стандартизация»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудовл.»	Критерии оценивания на «удовл.»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1.	Коллоквиум	незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала (основных терминов, определений, аппаратов и технологий очистки).	знает основной материал (основные термины, определения, типы аппаратов и технологии очистки в небольшом объеме). Отличается недостаточной полнотой и обстоятельностью изложения задания.	знает основной материал в большем объеме (основные термины, определения, типы аппаратов и технологии очистки). Отличается достаточной полнотой и обстоятельностью изложения задания.	полное и правильное изложение ответов (основных терминов, определений, типов аппаратов и технологий очистки) на поставленные и дополнительные вопросы, анализирует системное и глубокое знание материала и приводит примеры.
2.	Контрольная работа	большая часть требований не выполнена, допущены грубые ошибки в изложении и содержании теоретического материала.	работа в целом раскрыта, но при этом допущены существенные ошибки, изложение материала не последовательное.	работа раскрыта полностью и правильно, при этом допущены незначительные ошибки, представлено логичное содержание.	Работа соответствует заданной теме, представлено логичное содержание, полностью раскрыты основные термины, определения и законы экологии, цели и задачи.
3.	Реферат	Использованы сокращения, затрудняющие его чтение. Не учтены технические характеристики.	Наблюдаются стилистические ошибки. Имеет грубые ошибки, тема полностью не раскрыта.	Информация раскрыта более чем наполовину, но без значимых ошибок. Учтены технические характеристики.	Реферат раскрыт полностью и без ошибок с использованием основной и дополнительной литературы. Учтены технические характеристики.

4.	Тест	Правильных ответов: 0%-50%	Правильных ответов: 51%-64%	Правильных ответов: 65%-84%	Правильных ответов: 85%-100%
-----------	-------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

Вопросы для контрольных работ

- 1 Что такое измерение? Приведите примеры измерений, постоянно встречающихся в повседневной жизни.
- 2 Каковы основные проблемы метрологии?
- 3 Что является важнейшей задачей метрологии?
- 4 Перечислите, из каких основных разделов состоит теоретическая метрология. Какие задачи в них решаются?
- 5 Перечислите основные задачи прикладной метрологии.
- 6 В чем заключаются задачи законодательной метрологии?
- 7 Чем отличаются средства измерений от других технических средств?
- 8 Какие средства измерений Вам известны?
- 9 Приведите пример методической погрешности результата измерения.
- 10 Чем систематическая погрешность результата измерения отличается от случайной?
- 11 Как оценивается точность результата измерения?
- 12 Как и для чего вводятся поправки в результаты измерений?
- 13 Сформулируйте определение физической величины, размера физической величины, значения физической величины и единицы физической величины.
- 14 В чем различие истинного и действительного значений физической величины?
- 15 Дайте определения системы физических величин, основной и производной физической величины.
- 16 Дайте определение системы единиц физических величин. Приведите примеры основных и производных единиц физических величин.
- 17 Перечислите преимущества международной системы единиц СИ.
- 18 Перечислите основные и дополнительные единицы системы СИ и дайте их определения.
- 19 Что такое эталон единицы физической величины?
- 20 Какие типы эталонов вам известны?
- 21 Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем?
- 22 Дайте определение метрологического обеспечения.
- 23 Перечислите цели метрологического обеспечения.
- 24 Перечислите задачи метрологического обеспечения.
- 25 Что является основными классификационными признаками средств измерений?
- 26 На какие группы подразделяются средства измерений?
- 27 Что из себя представляют меры?
- 28 Что из себя представляют метрологические характеристики средств измерения?
- 29 Что из себя представляет Государственная метрологическая служба?
- 30 Что являются основными задачами метрологической службы?
- 31 Что вы знаете о метрологическом контроле за средствами измерения?
- 32 Что вы знаете о метрологическом надзоре за средствами измерения?

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ДЛЯ ТЕКУЩЕГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Метрологические основы аналитической химии	
1	<p>Абсолютную погрешность D_a определяют по формуле:</p> <p>1) $D_a = \bar{x} - \mu$ 3) $D_a = x_i - \bar{x}$</p> <p>2) $D_a = \left \frac{\bar{x} - \mu}{\mu} \right$ 4) $D_a = \left \frac{x_i - \bar{x}}{\mu} \right$</p>
2	<p>Относительную погрешность D_0 определяют по формуле:</p> <p>1) $D_0 = \left \frac{x_i - \mu}{\mu} \right \cdot 100\%$ 2) $D_0 = x_i - \bar{x}$</p> <p>3) $D_0 = \left \frac{x_i - \bar{x}}{\mu} \right \cdot 100\%$ 4) $D_0 = \frac{\bar{x} - \mu}{x} \cdot 100\%$</p>
3	<p>Коэффициент Стьюдента при заданном числе степени свободы зависит от</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) средней выборки 2) доверительной вероятности 3) стандартного отклонения 4) размаха варьирования
4	<p>Воспроизводимость результатов анализа – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) правильность результатов анализа 2) доверительный интервал 3) близость единичных измерений, полученных в одном и том же объекте, одной методикой, но в различных условиях 4) сходимость результатов анализа.
5	<p>Правильность результатов определения – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) близость к нулю систематической погрешности 2) мера рассеяния результатов относительно среднего 3) число степеней свободы выборочной совокупности 4) значение относительного стандартного отклонения
6	<p>Доверительный интервал (δ) вычисляется по формуле</p> <p>1) $\delta = \sum \frac{(x_i - \bar{x})}{n}$ 2) $\delta = \pm \frac{\bar{x} - \mu}{S\sqrt{n}}$ 3) $\delta = \pm \frac{t_p S}{\sqrt{n}}$ 4) $\delta = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n-1}$</p>
7	<p>Размах варьирования – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разность между ближайшими значениями выборки 2) разность между наибольшим и наименьшим значениями выборки 3) отношение минимального значения к среднему выборки 4) отношение максимального значения к среднему выборки
8	<p>Стандартное отклонение выборки (S) рассчитывается по формуле</p>

	$1) S = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})}{n}$ $2) S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ $3) S = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ $4) S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})}{n}}$
9	<p>Относительное стандартное отклонение (S_r) рассчитывается по формуле:</p> $1) S_r = \frac{S}{x}$ $2) S_r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}$ $3) S_r = \frac{\sum_{i=1}^n S}{n}$ $4) S_r = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$
10	<p>Промех (грубая ошибка) для малого числа измерений при данной P оценивается по критерию:</p> <p>1) Q 2) t (Стьюдента) 3) F (Фишера) 4) по всем указанным</p>
11	<p>Формула для расчета Q – критерия</p> $1) \frac{ x_{\text{сомн}} - x_{\text{ближ}} }{x_{\text{max}} - x_{\text{min}}}$ $2) \frac{ x_1 - x_2 }{x}$ $3) \frac{x_{\text{max}} - x_{\text{min}}}{n}$ $4) \frac{\bar{x} - x_{\text{сомн}}}{x_{\text{max}} - x_{\text{min}}}$
12	<p>Исключение промаха проводят по</p> <p>1) $Q_{\text{табл.}} > Q_{\text{расч.}}$ 2) $F_{\text{расч.}} > F_{\text{табл.}}$ 3) $Q_{\text{расч.}} > Q_{\text{табл.}}$ 4) $t_{\text{расч.}} > t_{\text{табл.}}$</p>
13	<p>Коэффициент Стьюдента при заданном числе степени свободы зависит от</p> <p>1) доверительной вероятности 2) среднего выборки 3) доверительного интервала 4) границы доверительного интервала</p>
14	<p>Выборочная совокупность приближается к генеральной совокупности с достаточной степенью надежности при числе параллельных измерений (n)</p> <p>1) 5 2) 10 3) 3 4) 30</p>
15	<p>Число степеней свободы (f) рассчитывают по формуле</p> <p>1) $f = 1 - n$ 2) $f = n$ 3) $f = n - 1$ 4) $f = n^2 - 1$</p>
16	<p>Для обработки малого числа измерений выборочной совокупности применяют распределение</p> <p>1) Стьюдента 2) Лапласа 3) Гаусса 4) все перечисленные</p>
17	<p>Дисперсию выборочной совокупности рассчитывают по формуле</p> $1) V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ $2) V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ $3) V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ $4) V = \pm \frac{t_p S}{\sqrt{n}}$
18	<p>Объединение дисперсий двух выборочных совокупностей по критерию Фишера ($F_{V(I)/V(II)} = V_I/V_{II}$) возможно при</p> <p>1) $F_{\text{эсп}} = F_{\text{табл}}$ 2) $F_{\text{эсп}} < F_{\text{табл}}$</p>

	3) $F_{эксн} > F_{табл}$ 4) ни один из них
19	Границы доверительного интервала определяют по формуле 1) $\bar{x} - \mu$ 2) $\bar{x} + \mu$ 3) $\bar{x} \pm \frac{t_{p,f} \cdot S}{\sqrt{n}}$ 4) $\bar{x} \pm t_{p,s} \cdot \sqrt{n}$
20	Процесс нивелирования систематической погрешности – это 1) релятивизация 2) рандомизация 3) оба приема 4) ни один из них

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия
2. Общая характеристика технического/государственного регулирования (техническое законодательство, технические барьеры, меры регулирующий уровень качества, объекты и субъекты технического регулирования, установление требований, цели, средства и методы, а также задачи технического регулирования – в виде схемы).
3. Понятие о технических регламентах (определение, цель принятия, требования к содержанию, виды ТР, их классификация – в виде схемы, и характеристика). Структура ТР (по разделам).
4. Порядок разработки и применение технического регламента (знак обращения на рынке/знак соответствия техническому регламенту). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ТР (понятие, принципы, мероприятия).
5. Система воспроизведения единиц величин (понятие, эталоны и их виды, измерительные возможности различных стран, передача размера единицы величины – в виде схемы, поверочные схемы).
6. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Цель и задачи ГСИ, состав ГСИ (описание правовой, технической и организационной подсистем), структура нормативно-правовой базы в сфере метрологии РФ.