

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана

А. С. Князев

Оценочные материалы по дисциплине

**Техническое регулирование и метрология**

по направлению подготовки

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки:

**Химические и физические методы исследований в экологической и  
криминалистической экспертизе**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

К.А. Дычко

Председатель УМК

Л.Н. Мишенина

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 1.1 Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий

ИПК 1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов

ИПК 1.3 Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- защита отчетов по практическим работам.

## **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Зачет в 3 семестре представляет собой тест из 15 вопросов разных типов (выбор одного ответа из списка, несколько ответов из списка, на соответствие) и проверяющих ИПК 1.1., ИПК 1.2, ИПК 1.3. На вопрос дается одна попытка. Время тестирования ограничено – 25 мин. Общее количество баллов за тест – 54. Для оценивания результатов тестирования используются следующие критерии оценивания:

- общее количество вопросов принимается за 100 %,
- удельный вес вопросов тестового задания: №1 – № 10 - 5 %; № 11 – №15 - 10 %.

Пример тестового задания для промежуточного контроля (зачет)

Вариант 1

1. Техническое регулирование – это правовое регулирование отношений в области
  - 1) установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;
  - 2) установления, применения и исполнения обязательных требований к планированию проектированием и разработкой продукции;
  - 3) установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;
  - 4) оценки соответствия.
2. Прием или совокупность приемов, с помощью которых достигаются цели стандартизации, называются ....
  - 1) Методом стандартизации;
  - 2) Принципом стандартизации;
  - 3) Целью стандартизации;
  - 4) Упорядочение объектов.

3. К основным принципам стандартизации не относится

- 1) Добровольный характер применения стандартов
- 2) Охрана окружающей среды
- 3) Соблюдение конфиденциальности информации
- 4) Предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей

4. Подтверждение соответствия – это

- 1) соответствие продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации требованиям технических регламентов;
- 2) документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;
- 3) соответствие выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

5. Установите соответствие определений указанным понятиям

1) знак соответствия	а) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов
2) сертификат соответствия	б) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов
3) знак обращения	с) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту
4) декларация о соответствии	д) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров

6. Установите соответствие между основными характеристиками измерений и их определениями

1) Правильность	а) Качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, когда измерения выполняются в различных условиях
2) Повторяемость	б) Качество измерений, выполняемых в одних и тех же условиях, и отражающее близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины
3) Воспроизводимость	с) Качество измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей результатов

7. Классифицировать измерение времени готовности пищи в микроволновой печи, производимое по электронному индикатору, встроенному в переднюю панель печи

8. Размер физической величины - это

- 1) Числовая оценка размера
- 2) Физическая величина, имеющая числовое значение, равное единице
- 3) Количественное содержание свойства в объекте
- 4) Общее качественное свойство объекта

9. Какое из перечисленных СИ не является мерой:

- 1) источник питания постоянного тока
- 2) генератор синусоидальных напряжений
- 3) нормальный элемент
- 4) осциллограф

10. Государственный эталон:

- 1) Устройство, воспроизводящее физическую величину с высокой точностью
  - 2) Устройство, воспроизводящее физическую величину с наивысшей точностью
  - 3) Устройство для государственной поверки рабочих приборов
  - 4) Устройство, воспроизводящее несколько физических величин
11. Запишите основное уравнение измерений и охарактеризуйте его составляющие:
12. Часть погрешности, которая вызвана отклонением условий измерения от нормальных называется:
- 1) систематическая погрешность
  - 2) случайная погрешность
  - 3) методическая погрешность
  - 4) основная погрешность
  - 5) дополнительная погрешность
13. Определить погрешность при измерении тока амперметром класса точности 1,5, если номинальный ток амперметра 30А, а показание амперметра 15А.
14. Записать правильно результат измерения:

Измеренная величина	Доверительные границы погрешности	Запись результата
595,928 Дж	$\pm 8,56$ Дж	
1021,6916 А	$\pm 1,6397$ А	
32993,81 кг	$\pm 396,25$ кг	
802,101 м <sup>3</sup>	$\pm 7,217$ м <sup>3</sup>	
156,032 Ом	$\pm 0,583$ Ом	
220,057 мин	$\pm 0,6113$ мин	

15. Для измерения напряжения от 50 В до 130 В с относительной погрешностью, не превышающей 5 %, был заказан вольтметр с верхним пределом измерения 150 В и классом точности 1,0. Удовлетворяет ли он поставленным условиям?

Результаты тестирования определяются «зачтено» - «не зачтено». Зачет ставится при 70% правильных ответов в контрольном тесте.

Результаты промежуточной аттестации зависят и учитывают результаты текущего контроля. Для допуска к зачету необходимо выполнить все практические работы, оформить отчет и его защитить.

### **Информация о разработчиках**

Гавриленко Наталия Айратовна, канд. хим. наук, доцент, кафедра аналитической химии, доцент