

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Инструментальные и метрологические системы»

Утверждено на заседании кафедры ИМС

«25» января 2023г., протокол №5

Заведующий кафедрой

 Борискин О.И.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Метрология, стандартизация и сертификация»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология
с направленностью (профилем)
Технология органического синтеза

Формы обучения: *очная*

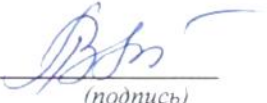
Идентификационный номер образовательной программы: 180301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Литвинова Ирина Васильевна, к.э.н, доцент


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Что такое метрология?

- наука об измерениях;
- наука о достижении точности в процессе производства;
- наука об установлении стандартных правил и норм при производстве и обслуживании;
- наука об установлении соответствия характеристик изделий требуемым нормам.

2. Что является главной задачей метрологической службы государства?

- создать теоретические основы измерений;
- обобщить практический опыт в области измерений;
- направить развитие измерительной техники;
- обеспечить единство измерений в масштабах страны и в международном масштабе.

3. Что такое единство измерений?

- способ достижения заданной точности измерений;
- состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, и погрешности измерений известны с заданной вероятностью;
- воспроизведение единиц физических величин с помощью эталонов;
- сходимость результатов измерений одних и тех же величин.

4. Кто осуществляет государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений?

- Государственная дума;
- Госстандарт России;
- Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии.

5. На что направлен Закон РФ об обеспечении единства измерений?

- на защиту прав и интересов граждан и экономики от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- на соблюдение метрологических правил и норм;
- на осуществление Государственного метрологического контроля и надзора.

6. Как называются группы переменных при статистической обработке данных при рассмотрении модели объекта "черный ящик"?

- независимые и зависимые.
- активные и пассивные.
- аналитические и графические.
- теоретические и практические.

7. Как по другому называется шкала отношений:

- номинальная.
- порядковая.
- интервальная.
- относительная.

8. Какие переменные позволяют сказать какая разница между данными, но не дают возможности ответить на вопрос: "во сколько раз одна переменная меньше или больше другой":

- номинальные.
- порядковые.
- интервальные.
- относительные.

9. Какое значение является аналогом математического ожидания?

- дисперсия.
- среднее значение.
- среднее квадратическое значение.
- медиана.
- среднее квадратическое отклонение среднего арифметического.

10. Что означает осуществить статистическую обработку выходного параметра?

- найти дисперсию.
- найти дисперсию и медиану.
- найти математическое ожидание и медиану.
- найти дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
- найти дисперсию, медиану, среднее квадратическое отклонение и математическое ожидание.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Какие из перечисленных функций метрологической службы являются контрольно-законодательными?

- установление допущенных к применению единиц физических величин, системы государственных эталонов единиц, создание образцовых средств измерений (рабочих эталонов и методов измерений высшей точности, разработка поверочных схем;
- определение физических констант, систематизация стандартных справочных данных о свойствах веществ и материалов, получение стандартных образцов свойств веществ и материалов;
- разработка методик выполнения измерений, стандартных методов и средств испытаний и контроля;
- разработка теории измерений и методов оценки погрешностей;
- надзор за эксплуатацией средств измерений, государственные испытания новых средств измерений, систематическая поверка мер и измерительных приборов, ревизии состояния измерений на предприятиях и в организациях.

2. Какие из перечисленных функций метрологической службы не являются научно-техническими?

- установление допущенных к применению единиц физических величин, системы государственных эталонов единиц, создание образцовых средств измерений (рабочих эталонов и методов измерений высшей точности, разработка поверочных схем;
- определение физических констант, систематизация стандартных справочных данных о свойствах веществ и материалов, получение стандартных образцов свойств веществ и материалов;
- разработка методик выполнения измерений, стандартных методов и средств испытаний и контроля;
- разработка теории измерений и методов оценки погрешностей;
- надзор за эксплуатацией средств измерений, государственные испытания новых средств измерений, систематическая поверка мер и измерительных приборов, ревизии состояния измерений на предприятиях и в организациях.

3. Как осуществляется метрологический контроль и надзор в регионах государства?

- через метрологические службы на предприятиях и в организациях;
- через региональные метрологические центры;
- через федеральные органы исполнительной власти;
- через областные и районные думы.

4. Какая из перечисленных областей не входит в сферу действия Государственного метрологического контроля и надзора?

- здравоохранение, ветеринария, охрана окружающей среды, обеспечение безопасности труда;
- государственные учетные операции;
- обеспечение обороноспособности;
- банковские, налоговые, почтовые и таможенные операции, производство продукции по контрактам для государственных нужд;
- испытания и контроль качества продукции, на которую распространяется действие технических условий;

5. Какая из перечисленных областей не входит в сферу действия Государственного метрологического контроля и надзора?

- торговые операции;
- геодезию и гидрометеорологию;
- испытания и контроль качества продукции, на которую распространяется действие рекомендательных пунктов государственных стандартов;
- обязательную сертификацию продукции и услуг;
- измерения, проводимые по поручению органов суда, прокуратуры, государственных органов управления.

6. Что такое медиана?

- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого одинакова и равна 0,5.
- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого не одинакова и равна 0,5.
- отклонение от среднего.
- аналог математического ожидания.
- мера разброса результата измерений.

7. Мера разброса результата измерений - это...

- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого одинакова и равна 0,5.
- отклонение от среднего.
- аналог математического ожидания.

- среднее квадратическое отклонение медианы.
- дисперсия.

8. Дисперсия - это...

- мера разброса результата измерений.
- аналог математического ожидания.
- среднее квадратическое отклонение медианы.
- мера изменчивости переменных.
- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого одинакова и равна ?.

9. Что означает, если дисперсия равна нулю?

- непостоянство переменных.
- отсутствие изменчивости.
- изменчивость максимальна.
- изменчивость минимальна.
- сильный разброс переменных.

10. Что понимают под случайной величиной?

- величина, значения которой могут быть заданы в разных пределах и заранее не известна.
- величина, значения которой не могут быть заданы в разных пределах и заранее не известна.
- величина, значения которой могут быть заданы в разных пределах и заранее известна.
- величина, значения которой не могут быть заданы в разных пределах и заранее не известна.
- измеряемая величина.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Какие из перечисленных функций не относятся к метрологическому контролю и надзору?

- поверка средств измерений;
- калибровка средств измерений
- надзор за соблюдением требований Государственных стандартов;
- надзор за состоянием и применением измерений, за соблюдением метрологических правил и норм;

2. Что такое поверка средств измерений?

- совокупность операций, выполняемых с целью подтверждения пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору;
- проверка состояния и условий применения средств измерений.
- совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

3. Что такое калибровка средств измерений?

- совокупность операций, выполняемых с целью подтверждения пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору;
- проверка состояния и условий применения средств измерений.

- совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

4. Как часто производятся поверки средств измерений?

- по просьбе заказчика;
- в соответствии с установленными межповерочными интервалами;
- по мере потери точности средством измерений;
- один раз в год.

5. Какие работы по обеспечению единства измерений не подлежат обязательному государственному финансированию?

- фундаментальные исследования в области метрологии;
- работы в области государственных эталонов единиц величин;
- работы в области государственной службы стандартных образцов и справочных данных;
- метрологические работы и услуги, оказываемые юридическим и физическим лицам органами государственной метрологической службы;
- разработка нормативных документов Госстандарта.

6. Стандартное отклонение вычисляется как...

- корень квадратный из дисперсии.
- корень кубический из дисперсии.
- корень квадратный из математического ожидания.
- корень квадратный из моды.
- корень квадратный из медианы.

7. Корень квадратный из дисперсии - это...

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- максимум.
- минимум.

8. Какая величина даёт общее представление о том, где находится центр выборки?

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- максимум.
- минимум.

9. Какая величина измеряется в тех же единицах, что исходная величина?

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- максимум.
- минимум.

10. На сколько равных частей разбивает медиана выборку?

- на 2.
- на 3.
- на 5.
- на 4.
- на 10.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Что такое испытание?

- процесс определения соответствия параметров установленным требованиям и нормам;
- сравнение путем физического эксперимента данной физической величины с некоторым её значением, принятым за единицу сравнения;
- экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик объекта как результата воздействия на него при его функционировании;
- количественная характеристика окружающего материального мира через численное значение величины.

2. Какие из перечисленных измерений не являются прямыми?

- измерение диаметра микрометром;
- определение объёма шара с помощью штангенциркуля;
- определение напряжения вольтметром;
- взвешивание на весах.

3. Какие из перечисленных измерений являются прямыми?

- определение сопротивления проводника методом вольтметра-амперметра;
- определение объёма параллелепипеда с помощью штангенциркуля;
- измерение температуры термометром;

4. Какие из видов работ можно отнести к совместным измерениям?

- тарировка термопары;
- калибровка набора гирь;
- определение случайной погрешности средства измерений;
- измерение плотности твердого тела.

5. Какие из видов работ относятся к совокупным измерениям?

- определение температурного коэффициента линейного расширения за счет многократных замеров температуры и линейного размера тела;
- определение взаимной индуктивности катушек, когда при различных схемах включения определяется общая индуктивность;
- многократные измерения силы тока с целью оценки погрешности амперметра;
- все перечисленные измерительные эксперименты можно отнести к совокупным измерениям;
- ни один из перечисленных видов работ не относится к совокупным измерениям.

6. Какая величина определяет остроту пика распределения?

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- эксцесс.
- асимметрия.

7. Асимметрия - это...

- мера разброса результата измерений.

- аналог математического ожидания.
- среднее квадратическое отклонение медианы.
- мера изменчивости переменных.
- мера не симметричности.

8. Эксцесс нормального распределения равен...

- 0.
- 1.
- любому отрицательному числу.
- 2.
- 3.

9. Сколько мод чаще всего имеет распределение?

- 1.
- 2.
- множество.
- 5.
- 3.

10. Что означает мультимодальность?

- выборка является однородной.
- выборка является неоднородной.
- выборка является однородной и порождена двумя или более наложенными распределениями.
- выборка является неоднородной и порождена двумя или более наложенными распределениями.
- выборка порождена двумя наложенными распределениями.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Какие из нижеприведенных физических величин можно определить только с помощью косвенных измерений?

- масса тела;
- площадь трапеции;
- напряженность магнитного поля;
- силу тока.

2. С помощью каких измерений определяется связь между сопротивлением проводника и его температурой?

- прямых;
- совместных;
- косвенных;
- совокупных.

3. С помощью каких измерений определяется связь между точками фазовых превращений веществ и давлением?

- прямых;
- совместных;
- косвенных;
- совокупных.

4. Измеряется сопротивление проводника методом «амперметра и вольтметра». Какой вид измерений используется?

- прямые;

- совместные;
- косвенные;
- совокупные.

5. Какие измерения называются контрольно-поверочными?

- эталонные измерения, связанные с воспроизведением единиц физических величин;
- особо точные измерения в области фундаментальных наук;
- измерения, проводимые метрологическими органами при надзоре за состоянием измерительной техники;
- измерения, погрешность результата которых определяется характеристиками применяемых методов и средств измерений.

6. Математическое ожидание несмещённой оценки равно...

- значению оцениваемого параметра.
- нулю.
- единице.
- бесконечности.
- любому числу.

7. Переменная - это...

- то, что можно измерять, контролировать, изменять в исследованиях.
- то, что нельзя измерять, контролировать, изменять в исследованиях.
- то, что можно измерять, но нельзя контролировать, изменять в исследованиях.
- то, что нельзя измерять, но можно контролировать, изменять в исследованиях.
- то, что можно измерять, контролировать, но нельзя изменять в исследованиях.

8. Описательные статистики описывают...

- изменчивость переменной.
- изменчивость только случайных переменных.
- постоянство величин.
- набор параметров.
- постоянство только случайных переменных.

9. Какой термин был введён Фишером?

- выборочная дисперсия.
- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- асимметрия.

10. Мода - это...

- наиболее часто встречающееся значение признака у единиц данной совокупности.
- мера разброса результата измерений.
- аналог математического ожидания.
- среднее квадратическое отклонение медианы.
- мера изменчивости переменных.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Что такое принцип измерения?

- совокупность приемов использования средств измерений;
- определенная связь элементов измерительной цепи, предназначенных для получения

измерительной информации;

- физическое явление или их совокупность, лежащие в основе измерений;

2. При измерении ряда световых характеристик источника света его сравнивают с образцовой лампой накаливания, добиваясь равенства освещенностей от обоих источников. Какой метод измерений реализуется в этом случае?

- метод непосредственной оценки;
- дифференциальный метод;
- метод противопоставления;
- нулевой метод;
- метод совпадений.
- метод замещения;

3. Измеряются линейные размеры путем определения разности между измеряемым размером и близкой по значению концевой мерой длины. Какой метод измерений реализуется в этом случае?

- метод непосредственной оценки;
- дифференциальный метод;
- метод противопоставления;
- нулевой метод;
- метод совпадений;
- метод замещения.

4. Измеряется мощность излучения по эквивалентному воздействию на объект мощности электрического тока. Какой метод измерений реализуется?

- метод непосредственной оценки;
- дифференциальный метод;
- метод противопоставления;
- нулевой метод;
- метод совпадений;
- метод замещения.

5. Какая характеристика качества измерений определяется величиной случайной погрешности?

- правильность измерений;
- точность измерений;
- достоверность измерений;
- сходимостъ измерений.

6. Средняя величина - это...

- то, что можно измерять, контролировать, изменять в исследованиях.
- то, что нельзя измерять, контролировать, изменять в исследованиях.
- то, что можно измерять, но нельзя контролировать, изменять в исследованиях.
- то, что нельзя измерять, но можно контролировать, изменять в исследованиях.
- обобщённая характеристика изучаемого признака в исследуемой совокупности.

7. Под средней арифметической понимается...

- такое значение признака, которое имела бы каждая единица совокупности, если бы общий итог всех значений признака был распределён равномерно между всеми единицами совокупности.

- такое значение признака, которое имела бы каждая единица совокупности, если бы общий итог всех значений признака был не равномерно распределён между всеми единицами совокупности.

- то, что можно измерять, контролировать, изменять в исследованиях.
- обобщённая характеристика изучаемого признака в исследуемой совокупности.
- наиболее часто встречающееся значение признака у единиц данной совокупности.

8. Обобщённая характеристика изучаемого признака в исследуемой совокупности - это...

- выборочная дисперсия.
- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- средняя величина.

9. Наиболее часто встречающееся значение признака у единиц данной совокупности - это...

- выборочная дисперсия.
- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- средняя величина.

10. Что можно измерять, контролировать, изменять в исследованиях?

- среднюю величину.
- переменную.
- стандартное отклонение.
- медиану.
- моду.