

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1.С применением математического аппарата решить задачу по определению величины абсолютной погрешности измерения и доверительных границ истинного значения освещенности в помещении.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

При измерении освещенности в производственном помещении было зафиксировано значение 760 лк (люкс), с учетом того, что характеристика зрительной работы средняя, величина наименьшего размера объекта различия 1,0 мм и малый контраст объекта с фоном, система освещения комбинированная.

Мультипликативная погрешность люксметра выражается зависимостью  $\Delta = 0,06x$ .

С применением математического аппарата определить величину абсолютной погрешности измерения и доверительные границы истинного значения освещенности в помещении.

*2.С применением математического аппарата решить задачу по определению величины погрешности и доверительной границы истинного значения уровня шума в цехе.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

Был замерен эквивалентный уровень шума за рабочую смену в цехе. При допустимом эквивалентном уровне шума 80 дБА с помощью шумомера был зафиксирован результат измерения 75 дБА. Мультипликативная погрешность шумомера составляет 5%. С применением математического аппарата решить задачу по определению величины погрешности и доверительной границы истинного значения уровня шума в цехе.

*3.С применением математического аппарата решить задачу по определению массы смеси и предельной погрешности найденного значения массы*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

При изготовлении и модификации свойств нового материала производили взвешивание пяти компонентов  $m_1, \dots, m_5$  с погрешностью взвешивания  $S_1, \dots, S_5$ . Определить массу смеси  $M$  и предельную погрешность найденного значения массы:

m, гр	6,76	1478	0,53	20,1	18,3
S, %	1,2	1,4	4,1	0,62	0,76

*4.С применением математического аппарата решить задачу по определению доверительных границ для истинного значения температуры*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

При измерении температуры в помещении термометр показывает 28 °С. Погрешность градуировки термометра + 0,5 °С. Среднее квадратическое отклонение показаний  $\sigma_T = 0,3$  °С. Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью  $P = 0,9973$  ( $t_p = 3$ )

*5.С применением математического аппарата решить задачу по определению доверительных границ истинного значения температуры поверхностей в помещении*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

При определении параметров микроклимата, влияющих на организм, работающих на производстве были произведены многократные замеры температуры поверхностей (стен, потолка, пола) производственного помещения, которые показали следующие результаты (в градусах Цельсия) 19,9; 19,8; 19,9; 19,6; 20,2; 20,1; 19,6; 20,2. С применением математического аппарата решить задачу по определению доверительных границ истинного значения температуры поверхностей в помещении с вероятностью  $P = 0,95$  (коэффициент Стьюдента  $t_p = 2,365$ ).

*6.С применением математического аппарата решить задачу по определению абсолютной и относительной погрешности, класса точности по показаниям прибора*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

Определить абсолютную и относительную погрешность, какой класс точности по показаниям прибора:

Термометр диапазон шкал	Измеренная величина	Истинное значение	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность
-50...+50 град С	-21 26	-20 25		

*7.С применением математического аппарата решить задачу по определению доверительных границ для истинного значения влажности в %*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

При многократных измерениях относительной влажности воздуха  $W$  в производственном помещении получены значения (в %) 61, 63, 65, 64, 66, 63, 62, 61. . С применением математического аппарата решить задачу по определению доверительных границ для истинного значения влажности в % с вероятностью  $P = 0,928$  (коэффициент Стьюдента  $t_p = 2,16$ ).

***4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.***