

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 общепрофессиональные 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 общепрофессиональные 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 общепрофессиональные 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.