

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме зачета

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЙ И ЭТАЛОНЫ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки	27.03.01 Стандартизация и метрология
Направленность (профиль) –	Стандартизация и подтверждение соответствия
Типы задач –	Производственно-технологический

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Физические основы измерений и эталоны»

утвержденной Проректором по УВР от «__» _____ 20__ г.

Разработчик(и): д.х.н., профессор, М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Классические измерительные системы.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите физические принципы создания современной эталонной базы.

3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 1 балл:

Миллиамперметр имеет равномерную шкалу, разделенную на 100 интервалов. Нижний предел измерения составляет – 50 мА, верхний 50 мА. Определите цену деления шкалы и чувствительность миллиамперметра.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Системы единиц физических величин (история, принципы построения, современные подходы).

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Дайте понятие точности измерений.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Для вольтметра класса 1 нормальная температура окружающей среды 20 ± 5 С, рабочая температура от - 10 до $+50$ °С. Одинаковыми ли погрешностями будут характеризоваться показания прибора при температуре окружающей среды $t = -12$, $t = +24$, $t = +47$ °С при условии, что остальные влияющие величины имеют нормальные значения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Измерение как процесс.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите принцип работы индуктивных измерительных преобразователей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определите границы доверительного интервала погрешности измерения температуры с вероятностью 0.995, если при большом числе измерений было получено, что $x = 76^{\circ}\text{C}$, а дисперсия $D = 0.92^{\circ}\text{C}^2$. Предполагается нормальный закон распределения погрешности.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Измерительное преобразование физических величин.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип работы емкостных измерительных преобразователей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
В результате большого числа измерений термо-ЭДС был определен доверительный интервал ($12.4 < x < 13.2$), мВ, с доверительной вероятностью 0.95. Определите среднюю квадратическую погрешность измерения термо-ЭДС в предположении нормального закона распределения погрешности.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»
Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Статические характеристики и погрешности измерительных преобразователей.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип тензометрии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определите изменение показаний манометрического ртутного термометра, если при градуировке термобаллон и показывающий прибор находились на одном уровне, а в реальных условиях показывающий прибор расположен на 2.5 м выше, чем термобаллон. Шкала термометра 0 - 200°С. При изменении температуры от 0 до 200°С давление в системе меняется от 4.47 до 8.36 МПа. Плотность ртути $\rho=13595 \text{ кг/м}^3$.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Средства измерений.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип потенциометрии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Оцените систематическую погрешность измерения температуры радиационным методом. Радиационная температура $t_p = 1170^\circ\text{C}$, коэффициент теплового излучения 0.39.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Характеристики ИП в динамическом режиме.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите разновидности погрешностей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Оцените систематическую погрешность измерения температуры методом спектрального отношения, если цветовая температура $t_c = 1254^\circ\text{C}$, коэффициент теплового излучения $\varepsilon_{\lambda_1} = 0.342$ (при $\lambda_1 = 0.7\text{мкм}$), $\varepsilon_{\lambda_2} = 0.4$ (при $\lambda_2 = 0.42$).

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 8

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Инструментальные и методические погрешности.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите принцип работы датчиков температурных измерений.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В U-образном манометре с водяным заполнением внутренние диаметры трубок соответственно равны 4.6 и 6 мм. При измерении давления уровень в первой трубке переместился на 196 мм. Измеряемое давление считалось равным 3.8 кПа. Оцените погрешность, вызванную неучетом реального уровня во второй трубке.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 9

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Основная и дополнительная погрешности средств измерений.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип пирометрии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Манометр, измеряющий давление пара, установлен на 4.3 м ниже точки отбора. Манометр показывает $p=3$ МПа, среднее значение температуры конденсата в импульсной линии $t=55^{\circ}\text{C}$. Определите действительное значение давление в паропроводе.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Систематические и случайные погрешности.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип построения оптических измерительных систем.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
По трубе диаметром 150 мм движется поток жидкости со средней скоростью $v = 1.7$ м/с. Определите массовый расход жидкости, если ее плотность $\rho = 1172$ кг/м³.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 11

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Погрешности адекватности, градуировки и воспроизводимости средств измерений.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите принцип работы термопары.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Двухэлектродная электролитическая ячейка была заполнена раствором с удельной электропроводностью $\chi_0 = 14.7$ Ом/м. Определите постоянную ячейки если ее сопротивление оказалось равным $R_{\text{я}} = 10.2$ Ом.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Полоса погрешности. Реальная и номинальная характеристика средства измерения.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите принцип работы термометров сопротивления. Термисторов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Постоянная ячейки $K = 12.3 \text{ м}^{-1}$. Ячейка заполнена раствором и ее сопротивление составляет 2 МОм. Определите концентрацию раствора, если известно, что зависимость между концентрацией C и удельной электропроводностью χ_0 описывается уравнением $\chi_0 = a \cdot C$, где $a = 1.75 \cdot 10^{-8} \text{ (См/м)/(мг/л)}$.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Абсолютная, относительная и приведенная погрешности.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип работы пьезоэлектрических систем.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определите коэффициент пирометрического ослабления поглощающего стекла квазимонохроматического пирометра, если известно, что температура, отсчитанная по одной и той же шкале пирометра без поглощающего, стекла составила 1208 °С, а с поглощающим стеклом 940 °С.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Аддитивная и мультипликативная погрешности.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип кондуктометрии.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Температура среды измеряется квазимонохроматическим пирометром. Стрелка пирометра показывает температуру 100 °С. Определите действительную температуру среды и систематическую погрешность измерения температуры окружающей стенки, если коэффициент теплового излучения ее составляет $\epsilon_\lambda = 0.12$. Эффективная длина волны пирометра ($\lambda_\epsilon = 0.15$ мкм).

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Погрешность квантования.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите принцип работы радиоизотопных датчиков.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

Длина столбика жидкости в трубке микроманометра составила 85 делений при постоянной шкалы прибора $K = 0.6$. Изменится ли относительная погрешность измерения давления, если трубку установить в положение при котором постоянная шкалы прибора $K = 0.3$?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 16

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Методы теории подобия и размерностей.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите суть эффекта Холла и его использования для измерений.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определите перепад давления, создаваемого опорными трубками, если поток жидкости движется со скоростью 0.07 м/с, плотность жидкости ($\rho = 1044$ кг/м³), коэффициент трубки $K_t = 0.92$.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 17

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Современная физическая картины мира.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите принцип работы магниторезисторов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Оцените систематическую погрешность измерения температуры радиационным методом. Радиационная температура $t_p=1627$ °С, коэффициент теплового излучения $\varepsilon=0.38$.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 18

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Понятие размерности физической величины.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите суть эффекта Доплера.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Пирометр полного излучения (радиационный) имеет показатель визирования $1/7$ Диаметр калильной трубки, на которую визируется пирометр, 30мм. Определите максимальное расстояние l между отверстием калильной трубки и термоприемником пирометра.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Понятие подобия. Закон подобия Рейнольдса.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Опишите методы измерения расхода.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Концентрация раствора NaCl измеряется электродным концентратометром. Номинальное значение концентрации раствора 100 г/л. Оцените изменение показаний прибора, вызванное случайным попаданием в раствор щелочи NaOH, концентрация которой в измеряемом растворе составляет 5 мг/л. Проводимость раствора NaOH превышает проводимость раствора NaCl той же концентрации в 2.8 раза.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль – Стандартизация и подтверждение соответствия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Физические основы измерений и эталоны»

Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 20

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Принцип неопределенности Гейзенберга.

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Опишите методы измерения давления.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

Применим ли электромагнитный метод измерения расхода для неэлектропроводных жидкостей? Какие жидкости относятся к электропроводным и неэлектропроводным.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1

Составитель: проф. кафедры БХС

М.Г. Сульман

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман