МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тверской государственный технический университет» $(Tв\Gamma TY)$

УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой Автоматизация технологических процессов

(наименование кафедры) Марголис Б.И.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись) «14» июня 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ
Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)
направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) – <u>Промышленная информатика</u>
Типы задач – _производственно-технологический, научно-исследовательский,
проектно-конструкторский
Разработаны в соответствии с:
(рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной итоговой
аттестации) рабочей программой дисциплины
утвержденной <u>09 июня 2023 г.</u>
Разработчик(и): <u>Илясов Л.В.</u>

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра «Автоматизация технологических процессов» Дисциплина «Метрологическое обеспечение промышленных систем»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Принцип действия эталона единиц частоты и времени.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод отрицательной обратной связи для повышения точности средств измерений.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: Уметь составлять поверочную схему для средства измерений давления.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3; «не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП _______ Л.В. Илясов Заведующий кафедрой АТП: ______ Ыау Б.И. Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № <u>2</u>_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод Гаусса для повышения точности измерений.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Трубопоршевая расходоизмерительная установка.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Изменение погрешности измерений во времени.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3; «не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП ______ Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП: _____ Б.И. Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № <u>3</u>_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод Борда для повышения точности измерений.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Методики выполнения измерений.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Метрологическое обеспечение средств измерений уровня.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедрь	л АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. М	І арголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра «Автоматизация технологических процессов» Дисциплина «Метрологическое обеспечение промышленных систем»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 4_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод многоканальных измерений.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Эталонный потенциометр.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Выбор средств для динамических измерений.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3; «не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП ______ Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП: _____ Б.И. Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_5_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Эталон единицы длины.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Калибратор температуры.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Метрологическое обеспечение дроссельных расходомеров.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедра	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. №	Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 6_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Эталон единицы массы.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Измерение сопротивления с помощью потенциометра.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Передача размера физических величин.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедра	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. М	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 7_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Эталон единиц частоты и времени.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Стеклянные эталонные термометры.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: Выбор средств стабилизации давления газа в поверочной установке.

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедри	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. М	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №<u>8</u>

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Эталон единиц силы тока.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Пневматический калибратор давления.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Практическая шкала температуры.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедр	ры АТП	115	Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И.	Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина «Метрологическое обеспечение промышленных систем»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № <u>9</u>

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Эталон единиц силы света.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Цифровые калибраторы давления.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Преимущества и недостатки СИ.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедри	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. М	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 10

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Эталон единицы термодинамической температуры.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Грузопоршневой калибратор давления.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: Структура метрологической службы РФ.

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедрь	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. №	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 11_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод отрицательной обратной связи в средства измерений.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Сосуд тройной точки воды.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: Структура метрологической службы промышленного предприятия.

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедр	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Mah	Б.И. №	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 12_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Динамическая эталонная расходоизмерительная установка.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод модуляции для повышения точности измерений.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Воспроизведение термодинамической шкалы температуры.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедра	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. №	Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра «Автоматизация технологических процессов» Дисциплина «Метрологическое обеспечение промышленных систем»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 13_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод вспомогательных измерений.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Измерительная установка для поверки измерительных преобразователей.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Метрологическое обеспечение средств измерений давления.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3; «не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП _______ Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП: _____ Б.И. Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_14_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Дифференциальный метод уменьшения погрешности средств измерений.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Тестовый метод повышения точности измерений.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: Общие операции поверки измерительных устройств.

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедра	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. №	Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра «Автоматизация технологических процессов» Дисциплина «Метрологическое обеспечение промышленных систем»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 15_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Автоматизированная установка для поверки средств измерений с непрерывной мерой.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод прямого хода для повышения точности средств измерений.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Структура государственных поверочных схем.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедр	ы АТП	The	_ Л.В. Илясоі
Заведующий кафедрой АТП:	Map	Б.И. М	Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра «Автоматизация технологических процессов» Дисциплина «Метрологическое обеспечение промышленных систем»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 16_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод Менделеева для повышения точности измерений.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Динамическая расходоизмерительная установка.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Выбор средств для статических измерений.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3; «не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: профессор кафедры АТП	111	_ Л.В. Илясов

Заведующий кафедрой АТП: _____ Б.И. Марголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № <u>17</u>

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Эталон единиц частоты и времени.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Сосуд тройной точки воды.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Метрологическое обеспечение дроссельных расходомеров.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедрь	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. №	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № <u>18</u>

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Эталон единиц силы тока.
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Метод модуляции для повышения точности измерений.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Передача размера физических величин.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедри	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. N	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 19_

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Эталон единиц силы света.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: Измерительная установка для поверки измерительных преобразователей.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: Выбор средств стабилизации давления газа в поверочной установке.

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедр	ы АТП	11	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Man	Б.И. М	Ларголис

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика Кафедра <u>«Автоматизация технологических процессов»</u> Дисциплина <u>«Метрологическое обеспечение промышленных систем»</u>

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № <u>20</u>

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Эталон единицы термодинамической температуры.**
- 2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» 0 или 1 балл: **Тестовый метод повышения точности измерений.**
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» 0 или 1 балл: **Практическая шкала температуры.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

Составитель: профессор кафедрь	ы АТП	The	_ Л.В. Илясов
Заведующий кафедрой АТП:	Map	_ Б.И. №	Ларголис