

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:  
Декан  
Ю.Н. Рыжих

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

по направлению подготовки / специальности

**15.03.03 Прикладная механика**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:

**Компьютерный инжиниринг конструкций, биомеханических систем и материалов**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Инженер, инженер-разработчик**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОПОП  
В.А. Скрипняк  
Е.С. Марченко

Председатель УМК  
В.А. Скрипняк

Томск – 2025

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:  
ОПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ООПК-4.1 Знает принципы построения технического задания

ООПК-4.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации; оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Приобрести знания основ метрологии, стандартизации и сертификации.  
– Научиться применять полученные знания в решении практических задач профессиональной деятельности.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Седьмой семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Математический анализ, Физика, Инженерная и компьютерная графика.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

**Тема 1.** Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества продукции и услуг. Основные понятия и определения. Развитие метрологии как науки.

**Тема 2.** Метрология, как наука об измерениях. Виды измерений и погрешности измерений. Физические величины как объект измерений. Системы единиц физических величин.

**Тема 3.** Классификация средств измерений. Метрологическое обеспечение средств измерений. Средства измерений. Эталоны. Классификация эталонов.

**Тема 4.** Нормативно-правовые и организационные основы обеспечения единства измерений в РФ. Правовые основы метрологической деятельности в РФ. Организационные основы и задачи ГМС. Государственный метрологический контроль и государственный метрологический надзор за средствами измерений. Калибровка и поверка средств измерений.

**Тема 5.** Сущность, цели и задачи стандартизации. Объект, область и уровни стандартизации.

**Тема 6.** Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Российские нормативные документы по стандартизации.

**Тема 7.** Правовые основы, органы и службы по стандартизации в РФ. Международные организации по стандартизации.

**Тема 8.** Сущность и содержание сертификации соответствия продукции и услуг.

**Тема 9.** Системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Формы участия в сертификации.

**Тема 10.** Правовые основы сертификации в РФ. Органы по сертификации и их аккредитация.

**Тема 11.** Организационно-методические принципы, правила и порядок проведения сертификации в РФ. Схемы сертификации.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов и контрольных работ по лекционному материалу. Результаты фиксируются в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет в седьмом семестре проводится в письменной форме. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDo» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=22349>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

- Аристов А.И., Карпов А.И., Приходько В.М., Раковщик Т.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. высш. уч. зав. – М., 2008 г. 384 с.
- Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация. – М., 2004 г. 560 с.
- Сергеев А.Г. Метрология. – М., 2004 г. 838 с.
- Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. – М., 2001 г. 351 с.

б) дополнительная литература:

- Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерения. – М., 2001 г.
- Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении. Учебное пособие/Под ред. Д.А.Перемышева. – М.: Изд-во МЭИ, 2004 -87 с.
- Александровский В.Н., Ефимов А.Е., Хорошев А.Н. и др. Стандартизация, метрология и основы взаимозаменяемости. Лабораторные работы – М.: МЭИ, 1997 – 47 с.
- А.И. Якушев, Л.Н. Воронцов, Н.М. Федотов. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. 6-е изд., перераб. и доп. – М., Машиностроение, 1986 - 352 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы <https://openedu.ru/course/urfu/METR/>
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>
- [www.gost.ru](http://www.gost.ru) - сайт Росстандарта
- <http://rosstandart.ru> - Центр сертификации «Росстандарт»
- <http://www.vsegost.com> - собрание ГОСТов
- <http://ru.wikipedia.org> - ресурс справочной информации

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

## **15. Информация о разработчиках**

Каракулов Валерий Владимирович, к.ф.-м.н., доцент, кафедра прочности и проектирования ФТФ ТГУ, доцент.