

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

16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:
Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер, инженер-разработчик

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Ю.Н. Рыжих

Э.Р. Шрагер

А.Ю. Крайнов

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 - 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.