


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

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан  
  
Ю.Н. РЫЖИК  
« 06 » \_\_\_\_\_ 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

по направлению подготовки

**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

Направленность (профиль) подготовки :  
**Промышленная и специальная робототехника**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

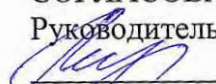
Год приема

**2022**

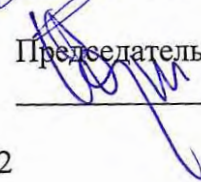
Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.15

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

  
Г.Р. Шрагин

Председатель УМК

  
В.А. Скрипняк

Томск – 2022

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 – Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
- ОПК-13 – Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 5.1 Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.

ИОПК 5.2 Уметь работать с нормативно-технической документацией по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.

ИОПК 5.3 Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности.

ИОПК 13.1 Знать методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

ИОПК 13.2 Уметь применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

## **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 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 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 (модуля), 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 контрольных работ, тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в седьмом семестре в форме зачёта и предусматривает ответы на три контрольных вопроса из разных разделов теоретического материала, которые проверяют ОПК-5, ОПК-13.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Виды измерений.
2. Нормативные документы по стандартизации в РФ.
3. Обязательная и добровольная сертификация.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Обучающийся, успешно сдавший тесты по лекционному материалу, контрольные работы и ответивший на контрольные вопросы на зачёте, получает оценку «зачтено».

## 11. Учебно-методическое обеспечение

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

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

## 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., 2006г.

– Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация. – М., 2004г.

– Сергеев А.Г. Метрология. – М., 2004г.

– Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. – М., 2001г.

б) дополнительная литература:

– Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерения. – М., 2001г.

– Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении. Учебное пособие./Под ред. Д.А.Перемышева. – М.: Изд-во МЭИ, 2004.-87с.

– 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

– 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 On-eNote, 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 занятий семинарского типа, 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.