

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

Физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан

Ю.Н. РЫЖИХ

06 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

по направлению подготовки

16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки :

Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

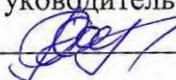
Год приема

2022

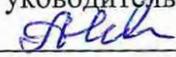
Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.13

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

 Э.С. Шрагин

Руководитель ОПОП

 А.В. Шваб

Председатель УМК

 Е.А. Скрипняк

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ПК-3 – Способен выполнять фундаментальные и прикладные работы поискового, теоретического и экспериментального характера при разработке новых материалов, технологий и устройств.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-3.1 Знает фундаментальные законы в области теплофизики и механики сплошных сред.

ИПК-3.2 Умеет проводить компьютерный эксперимент в области теплофизики и аэрогидродинамики.

ИПК-3.3 Умеет оформлять презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненных исследований.

ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.

ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).

ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.

ИУК-1.4 Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.

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 УК-1, ПК-3.

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 - 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 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.