

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в
техносфере

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3409
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир
Александрович
Дата: 25.03.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является приобретение студентами знаний видов, методов и средств измерений, умений обрабатывать и правильно представлять результаты измерений, и навыков, позволяющих ориентироваться в динамичной структуре государственной системы стандартизации и сертификации продукции и услуг.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-5 - Способен осуществлять контроль состояния условий труда на рабочих местах и соблюдения требований безопасности;

ПК-7 - Способен осуществлять взаимодействие с государственными службами в области охраны труда, экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и технического регулирования; принципы и методы стандартизации, сертификации; правила оценки погрешности/неопределенности измерений и способы повышения точности измерений; классификацию средств измерений, их метрологические и эксплуатационные характеристики; правовые основы метрологии.

Уметь:

Осуществлять поиск нормативных документов и знать правила их применения; выбирать методы и средства технических измерений и оценивать точность результатов измерений; реализовывать процедуры подтверждения соответствия

Владеть:

Использования нормативных документов при выборе средств измерений и нормировании размерных и геометрических характеристик деталей, оценки годности деталей при инструментальном контроле качества; выполнения измерений методами непосредственной оценки и методами сравнения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 58 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия и определения метрологии Рассматриваемые вопросы: - Измерение, величина и её значение; - Единицы измерений - система единиц СИ; - Погрешность измерений; - Классификация погрешностей и неопределенностей измерений; - Источники погрешностей измерений.
2	Средства измерений Рассматриваемые вопросы: - Классификация по функциональному и метрологическому назначению; - Нормируемые и эксплуатационные характеристики; - Классы точности средств измерений; - Вычисление погрешности СИ в реальных условиях эксплуатации.
3	Выбор метода и средств измерений: Рассматриваемые вопросы: - Методы измерений; - Критерии выбора; - Определение допустимой погрешности измерений; - Влияние погрешности измерений на оценку качества продукции.
4	Выбор метода и средств измерений: Рассматриваемые вопросы: - Оценка погрешности однократных прямых и косвенных измерений; - Неисключенные систематические погрешности, правила суммирования, доверительная вероятность; - Примеры задач.
5	Повышение точности измерений: Рассматриваемые вопросы: - Способы повышения точности и их применимость. Многократные измерения: - Характеристика, алгоритм оценки значения величины и - Погрешности/расширенной неопределенности результата измерений; - Ситуационные задачи. Методики измерений.
6	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»: Рассматриваемые вопросы: - Требования к измерениям, методикам и средствам измерений; - Формы государственного регулирования обеспечения единства измерений, их содержание и реализация.
7	Стандартизация и техническое регулирование: Рассматриваемые вопросы: - Цели, задачи и функции стандартизации; - Документы стандартизации – виды, содержание и обозначение, порядок разработки стандартов - принципы и методы; - Техническое регулирование и технические регламенты.
8	Сертификация продукции: Рассматриваемые вопросы: - Формы и схемы подтверждения соответствия; - Участники сертификации и их функции; - Правила и порядок сертификации; - Декларирование соответствия; - Добровольная сертификация.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные метрологические термины В результате практического занятия студент научится понимать метрологические термины
2	Метрологические характеристики В результате практического занятия студент получает навыки работы с статическими метрологическими характеристиками аналоговых приборов электромеханической группы
3	Основы метрологического обеспечения В результате практического занятия студент получает навыки работы с динамическими метрологическими характеристиками аналоговых приборов электромеханической группы
4	Средства измерения , применяемые на ж.д. транспорте В результате практического занятия студент получает навыки поверки технических приборов.
5	Техническое регулирование В результате практического занятия студент получает навыки технического регулирования
6	Сертификация и подтверждение соответствия В результате практического занятия студент получает навыки сертификации и подтверждение соответствия
7	Основные метрологические термины В результате практического занятия студент получает навыки работы с статическими метрологическими характеристиками СИ

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим работам
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Величины и измерения. В.Д. Гвоздев Статья из журнала 2010	
2	Прикладная метрология: Точность измерений. В.Д. Гвоздев Учебное пособие МИИТ , 2011	НТБ – чз 2. http://library.miit.ru/
3	Основы взаимозаменяемости: размерные и геометрические допуски Гвоздев В.Д. Учебное пособие РУТ (МИИТ) , 2017	НТБ – чз 2.

4	Прикладная метрология. Метрологическое обеспечение Гвоздев В.Д. Учебное пособие РУТ (МИИТ) , 2018	НТБ – чз 2. http://library.miiit.ru/
5	Измерения и контроль линейных и угловых размеров Гвоздев В.Д. Методические указания МИИТ , 2013	НТБ – чз 2. http://library.miiit.ru/
6	Основы технического регулирования, стандартизации и сертификации Гвоздев В.Д Учебное пособие МИИТ , 2013	НТБ – чз 2. http://library.miiit.ru/
7	Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов Учебник Юрайт , 2021	ЭБС Юрайт http://urait.ru

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>).

Электронная библиотечная система ЭБС Юрайт (<http://urait.ru>)

Электронная библиотечная система ЭБС Лань (<http://lanbook.ru>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение: Microsoft Office, Microsoft Teams, автоматизированная система тестирования «Конструктор АСТ - Test.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.

Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная средствами и объектами измерений, оборудованная местами хранения средств и объектов измерений, рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Машиноведение, проектирование,
стандартизация и сертификация»

В.Д. Гвоздев

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин