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 - программа магистратуры
по направлению подготовки
27.04.01 Стандартизация и метрология,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрологическое обеспечение производства

Направление подготовки: 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль): Стандартизация и сертификация

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- формирование у студентов знаний и умений по управлению качеством измерительной информации в условиях производства.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение процессов метрологического обеспечения производства;
- изучение способов их реализации;
- изучение нормативных документов и правовые основы, функции метрологических подразделений предприятий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способность анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний;

ПК-6 - Готовность к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;

ПК-8 - Готовность к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок.

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

Знать:

- задачи метрологического обеспечения производства и методы их решения;
- правовые и нормативные основы метрологических работ на производстве;
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений, утверждения типа средств измерений, аккредитации, аттестации;

- принципы нормирования и обеспечения качества измерительной информации.

Уметь:

- применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения на производстве;
- определять требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам;
- выявлять потребность в актуализации нормативной базы организации в области метрологии;
- определять необходимость разработки нормативных документов, поверочных/калибровочных схем.

Владеть:

- навыками анализа нормативных документов в областях обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
- навыками подготовки и проведения измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;
- навыками выполнения действий, предусмотренных методикой поверки/калибровки средств измерений;
- навыками определения допускаемой и фактической погрешностей (неопределенности) измерений.

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	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 76 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	Метрологическое обеспечение и единство измерений Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и определения; - роль и место метрологического обеспечения в управлении качеством продукции; - общая характеристика содержания работ по МО.
2	Основы метрологии Рассматриваемые вопросы: - измерение, величина и её значение; - единицы измерений - система единиц СИ; - погрешность измерений; - классификация погрешностей и неопределенностей измерений; - источники погрешностей измерений.
3	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.
4	Выбор метода и средств измерений Рассматриваемые вопросы: - методы измерений; - критерии выбора; - определение допустимой погрешности измерений; - влияние погрешности измерений на оценку качества продукции.
5	Процессы метрологического обеспечения Рассматриваемые вопросы: - постановка задачи;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- информационное обеспечение; - организация и планирование работ; -разработка методических материалов.
6	Правовые нормы в области измерений Рассматриваемые вопросы: - нормативные и правовые документы (виды и содержание); - формы государственного регулирования обеспечения единства измерений (метрологическая экспертиза, утверждение типа СИ, поверка СИ).
7	Метрологический контроль и надзор на предприятии/организации Рассматриваемые вопросы: - метрологическая аттестация средств измерений; - ввод в эксплуатацию СИ; - калибровка СИ; - аттестация методик измерений.
8	Метрологическая служба хозяйствующего субъекта Рассматриваемые вопросы: - трудовые функции; - взаимодействие с подразделениями предприятия; - анализ состояния метрологического обеспечения; - ведение документации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тестирование знаний по метрологии, полученных при обучении в бакалавриате В результате выполнения практического задания проверяются знания по дисциплине метрология, с помощью компьютерного тестирования.
2	Погрешность измерений и неопределенности измерений В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация погрешностей и неопределенностей измерений, а также источники погрешностей измерений.
3	Выбор метода и средств измерений В результате выполнения практического задания рассматриваются: - оценка погрешности однократных прямых и косвенных измерений; - неисключенные систематические погрешности; - правила суммирования; - доверительная вероятность.
4	Повышение точности измерений В результате выполнения практического задания рассматриваются: - способы повышения точности и их применимость; - многократные измерения: характеристика, алгоритм оценки значения величины и погрешности/расширенной неопределенности результата измерений, ситуационные задачи.
5	Методики измерений В результате выполнения практического задания рассматриваются вопросы: - назначения, содержания, разработки нормативного документа; - аттестация методик измерений; - изучение содержания и построения стандартов на методики измерений.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» В результате выполнения практического задания рассматриваются: - требования к измерениям, методикам и средствам измерений; - формы государственного регулирования обеспечения единства измерений; - их содержание и реализация.
7	Утверждение типа средств измерений В результате выполнения практического задания рассматриваются: - этапы и содержание работ; - функции участников; - форма свидетельства об утверждении типа СИ; - описание типа СИ; - федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
8	Поверка и калибровка СИ В результате выполнения практического задания рассматриваются: - виды, организационные и правовые основы; - содержание и порядок реализации процедур; - оформление результатов.
9	Обеспечение единства и прослеживаемости измерений В результате выполнения практического задания рассматриваются: - метрологическая сопоставимость и метрологическая совместимость результатов измерений; - поверочные и калибровочные схемы – построение и содержание, примеры государственных и локальных поверочных схем.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Работа с лекционным материалом.
4	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля).
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина, В.Г. Кутяйкин Учебно-методическое издание Санкт-Петербург :	https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-tekhnicheskie-nauki/metrologicheskaya-ekspertiza-i-normokontrol-tekhnicheskoy-dokumentatsii/

	Лань. - 500 с. : ил. - ISBN 978-5-507-46207-0 , 2023	
2	Прикладная метрология. Метрологическое обеспечение В. Д. Гвоздев Учебное пособие Москва : РУТ (МИИТ). - 72 с. , 2018	https://znanium.com/catalog/product/1895071

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.miit.ru);
- электронная библиотечная система ЭБС Юрайт (http://urait.ru);
- электронная библиотечная система ЭБС Лань (http://e.lanbook.ru).

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

- 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;
2. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций;
3. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской;
4. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 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.В. Логин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова