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
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Прикладная метрология

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в транспортном комплексе

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: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 25.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная метрология» является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области стандартизации и метрологи для осуществления аналитичяеской деятельности и оганизационной работы по метрологическому обеспечению.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способен анализировать состояние и организовывать работы по метрологическому обеспечению деятельности организации;

ПК-5 - Способен организовывать работы по метрологической экспертизе технической документации.

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

Владеть:

Навыками применяеть методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения.

Знать:

Нормативно-технические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению деятельности организации.

Уметь:

Оценивать требуемую точность измерений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12 з.е. (432 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

		№6	№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	220	96	64	60
В том числе:				
Занятия лекционного типа	78	32	16	30
Занятия семинарского типа	142	64	48	30

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 212 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	Цели и задачи курса Вводная. Основные вопросы метрологии.
2	Априорная информация. Источники априорной информации. Государственная метрологическая служба
3	Формы представления результатов измерения
4	Законы распределения и их основные характеристики.
5	Обратная задача теориии измерений. Неравенство Чебышева. Переход от результатат измерения к значению измеряемой величины.
6	Измерительная информация. Достоверность.
7	Государственные научные метрологические центры
8	Государственные службы времени и частоты;стандартных спровочных данных; стандартных образцов.
9	Общие понятия об эталонах. Классификация эталонов.
10	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы
11	Заключение. Итоги курса.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Вводная. Основные вопросы метрологии №1 "Основные принципы поверки и калибровки"
2	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. №3 "Поверка электромеханического амперметра"
3	. Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. №4 "Поверка измерителя тока с масштабным преобразователем"
4	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. Проверка правильности очета лабораторных работ. Защита лабораторных работ
5	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. №5 "Поверка электомеханического вольтметра"
6	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. №6 "Поверка измерителя напряжения с маштабным преобразователем"
7	. Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. Проверка правильности очета лабораторных работ. Защита лабораторных работ
8	№8 "Калибровка лучевого осциллографа"
9	№9 "Поверка счетчика электрической энергии"
10	№10 "Поверка элетромеханического ваттметра"

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Вводная Основные вопросы метрологии.
2	Цели и задачи курса.
3	Априорная информация Источники априорной информации.
4	Государственные научные метрологические центры
5	Формы представления результатов измерения.
6	Государственные службы: времени и частоты;стандартных спровочных данных; стандартных образцов.
7	Законы распределения и их основные характеристики.
8	Общие понятия об эталонах. Классификация эталонов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Измерительная информация. Достоверность.
10	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы
11	Заключение. Итоги курса.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Вводная. Основные вопросы метрологии
2	Государственная метрологическая служба
3	Государственные научные метрологические центры
4	Государственные службы: времени и частоты;стандартных спровочных данных; стандартных образцов.
5	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы.
6	Заключение. Итоги курса.
7	Выполнение курсового проекта.
8	Выполнение курсовой работы.
9	Подготовка к промежуточной аттестации.
10	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем курсовых проектов
Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

Расчет неопределенности средства измерений.

2. Примерный перечень тем курсовых работ
Расчет неопределенности средства измерений.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника К.К. Ким СпБ Питер , 2008	НТБ РУТ(МИИТ)

2	ГОСТ 8.417-2002 Минск , 2003	НТБ РУТ (МИИТ)
3	РМГ 29 Минск , 2013	НТБ РУТ (МИИТ)
4	Федеральный закон РФ "Обобеспечении единства измерений" 2008	НТБ РУТ (МИИТ)
5	Основы метрологии, стандартизации и контроля качества И.Ф. Шишкин Издательство стандартов , 1988	НТБ РУТ (МИИТ)
6	Основы метрологии Г.Д. Бурдун, Б.Н. Марков Однотомное издание Год издания Организация (ссылка) Наименование , 1985	НТБ (фб.)
7	Метрология и техническое регулирование Рябцев Г.Г. МИИТ , 2011	НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
8	Оценка погрешностей результатов измерений П.В. Новицкий, И.А. Зограф Однотомное издание Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние , 1991	НТБ (фб.)
9	Прикладные вопросы электрических измерерний Рябцев Г.Г. МИИТ , 2009	НТБ (фб.)
10	Метрологическая служба СССР Стандартов , 1968	НТБ РУТ (МИИТ)

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

Сайт МИИТа-http://miit.ru; сайт по метрологии- http://www.metrob.ru; форум по метрологическому обеспечению- http://qualitv.eup.ru.

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

Росстандарт - http://www.gost.ru;
Электронная библиотека МИИТа-http://miit.ru.
Стандартные программы обработки результатов измерений.

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

Лекционная аудитория 4429; учебные лаборатории 4432, 4433; компьютерный класс 4422.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6, 7 семестрах.
Курсовой проект в 7 семестре.
Курсовая работа в 8 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Электроэнергетика транспорта» Т.А. Мозгрина

старший преподаватель кафедры
«Электроэнергетика транспорта» А.М. Хлопков

доцент, к.н. кафедры
«Электроэнергетика транспорта» И.В. Семенов

Согласовано:

Заведующий кафедрой МПСиС В.А. Карпычев

Заведующий кафедрой ЭЭТ М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии С.В. Володин