

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: 27.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная метрология» является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области стандартизации и метрологии для осуществления аналитической деятельности и организационной 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.

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

Владеть:

Навыками применять 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 10 з.е. (360 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):	208	88	66	54
В том числе:				
Занятия лекционного типа	82	30	16	36
Занятия семинарского типа	126	58	50	18

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 152 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 теории измерений. Неравенство Чебышева. Переход от результатов измерения к значению измеряемой величины.
6	Измерительная информация. Достоверность.
7	Государственные научные метрологические центры
8	Государственные службы времени и частоты; стандартных справочных данных; стандартных образцов.
9	Общие понятия об эталонах. Классификация эталонов.
10	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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 электромеханического вольтметра"
6	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. №6 "Поверка измерителя напряжения с масштабным 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 электромеханического 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 справочных данных; стандартных образцов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Законы распределения и их основные характеристики.
8	Общие понятия об эталонах. Классификация эталонов.
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 справочных данных; стандартных образцов.
5	Передача размера единиц от эталонов рабочим средствам измерений. Поверочные схемы.
6	Заключение. Итоги курса.
7	Выполнение курсового проекта.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

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 измерений 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://quality.eur.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:

Курсовой проект в 6, 7 семестрах.

Экзамен в 7 семестре.

Зачет в 6, 8 семестрах.

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»

Старший преподаватель кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

Лист согласования

Заведующий кафедрой МПСиС

Заведующий кафедрой ЭЭТ

Председатель учебно-методической
комиссии

Мозгина Татьяна
Александровна

Хлопков Александр
Михайлович

В.А. Карпычев

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин