

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математические методы решения прикладных задач в  
профессиональной деятельности**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

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: 19.05.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основная цель подготовки по дисциплине "Математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности" знать основные методы решения задач теории вероятностей и математической статистики, а также степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, и уметь применять их при решении различных задач повседневной жизни и профессиональной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-1** - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

**ОПК-2** - Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

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

### **Знать:**

классическое определение вероятности, формулировки теорем сложения и умножения вероятностей, описывать формулу полной вероятности;

### **Уметь:**

применять основные приемы и методы решения степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и их систем при решении прикладных задач;

### **Владеть:**

методами обработки статистических данных и находить основные числовые характеристики случайной величины (размах, мода, медиана, среднее арифметическое значение, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение).

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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	Методы и основные числовые характеристики математической статистики. Применение теории вероятностей. Анализ методов решения систем линейных уравнений. Графический способ решения линейных и квадратных уравнений и неравенств.
2	Решение прикладных задач на составление уравнений. Арифметические действия с показательными и логарифмическими выражениями.
3	Применение основных тригонометрических тождеств при решении прикладных

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	задач. Основные элементарные функции. Области применения комплексных чисел.
4	Проектирование электрических и механических схем в Excel и Visio.
5	Моделирование и проектирование 3D объектов в КОМПАС.
6	Моделирование функций в MathCAD. Моделирование линейных статических систем в MathCAD. Моделирование нелинейных систем в MathCAD. Моделирование динамических систем в MathCAD. Моделирование полевой задачи в MathCAD. Моделирование задачи цифровой обработки сигналов в MathCAD.
7	Моделирование случайных сигналов в C#, Excel, MathCAD.
8	Проектирование и моделирование одноканального аналогового измерительного прибора в LabView.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Проектирование электрических и механических схем в Excel и Visio (с использованием встроенных графических объектов и шаблонов).
2	Моделирование функций в Excel (кусочные, трансцендентные, полиномиальные, комплексные).
3	Моделирование линейных статических систем в Excel (решение систем линейных уравнений).
4	Оптимизация в Excel (линейное программирование, транспортная задача).
5	Моделирование функций в MathCAD (кусочные, трансцендентные, полиномиальные, комплексные).
6	Моделирование линейных статических систем в MathCAD (решение систем линейных уравнений).
7	Моделирование нелинейных систем в MathCAD (решение систем нелинейных уравнений).
8	Моделирование динамических систем в MathCAD (решение систем дифференциальных уравнений).
9	Моделирование полевой задачи в MathCAD (решение методом конечных элементов).
10	Моделирование задачи цифровой обработки сигналов в MathCAD (использование прямого и обратного БПФ).
11	Моделирование случайных сигналов в C#, Excel, MathCAD (генерация в C#, обработка в MathCAD и Excel).
12	Проектирование и моделирование одноканального аналогового измерительного прибора в LabView (вольтметр, амперметр, термометр и т.п.). . Проектирование и моделирование двухканального цифрового осциллографа в LabView.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Проектирование электрических и механических схем в Excel и Visio.
2	Моделирование и проектирование 3D объектов в КОМПАС.
3	Моделирование линейных статических систем в Excel.
4	Моделирование функций в MathCAD.
5	Моделирование случайных сигналов в C#, Excel, MathCAD.
6	Проектирование и моделирование одноканального аналогового измерительного прибора в LabView.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Microsoft Visio 2010. Русская версия мконт А. Гелмерс ЭКОМ Паблишерс , 2011	
2	Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D Н.Б. Ганин ДМК Пресс , 2012	
3	Microsoft Office Excel 2010: русская версия Кертис Д. Фрай ЭКОМ Паблишерс , 2011	
4	Инженерные расчеты в MathCAD 15. Учебный курс Евгений Макаров Питер , 2011	
5	C# 4.0: полное руководство Шилдт, Герберт МоскваВильямс , 2011	
6	LabView: Практический курс для инженеров и разработчиков Магда Ю.С. ДМК-Пресс , 2012	
1	КОМПАС-3D V11 на примерах Павел Талалай БХВ- Петербург , 2010	
2	Microsoft Visio 2007. Библия пользователя Бонни Бьяфоре Диалектика, Вильямс , 2009	
3	Microsoft Excel 2010: профессиональное программирование на VBA Джон Уокенбах Диалектика , 2012	
4	Mathcad в инженерных расчетах Brent Максфилд Корона- Век, МК-Пресс , 2010	
5	C#. Программирование на языке высокого уровня Павловская Т.А. СПб , 2009	
6	LabVIEW: Практикум по основам измерительных технологий Батоврин В.К. и др. ДМК-Пресс , 2009	

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

Локально предустановленные справочные системы:- для MS Visual Studio 2010, включая подсистемы:

- справка по Visual Studio;
- контекстная справка по языкам, включая C#;
- полная справка по языкам, включая C#;
- справка по .NET 3.5;
- справка по .NET 4.0;
- для MS Office;
- для MS Visio;
- для КОМПАС;
- для MathCAD;
- для LabVIEW.

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

Программное обеспечение компьютеров дисплейного класса ИТТСУ:-  
Операционная система MS Windows XP или Windows 7;

- Среда разработки программ MS Visual Studio 2010 Express в полной установке;
- Офисный пакет MS Office 2010 Professional;
- Офисный универсальный 2D редактор MS Visio 2010 Professional;
- Специализированное CAD, САЕ ПО КОМПАС LT;
- Специализированное CAD, САЕ ПО MathCAD 14;
- Специализированное CAD, САЕ ПО LabVIEW 7.

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

Для проведения лекционных занятий используется лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей обучающемуся усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров. Размеры лаборатории должны создавать комфортные условия для коллективной и индивидуальной работы преподавателя с обучающимися. Количество стендов в лаборатории должно создавать условия для индивидуальной, активной и творческой работы обучающегося по данной

дисциплине. Рабочие места оборудованы персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Электроэнергетика транспорта»

Е.Ю. Семенова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин