

**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  
27.04.02 Управление качеством,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы теории эксперимента**

Направление подготовки: 27.04.02 Управление качеством

Направленность (профиль): Управление качеством в производственно-технологических системах

Форма обучения: Очно-заочная

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: 581797  
Подписал: заведующий кафедрой Гуськова Марина  
Федоровна  
Дата: 07.03.2023

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

Цель дисциплины:

Научить магистров научно обоснованному выбору методов, ориентированных на решение фундаментальных и прикладных задач разных областей естествознания с учетом их специфики. Сформировать у студентов навыки самостоятельного использования доступного математического аппарата для оценки результатов измерений на всех стадиях научной и практической деятельности. Научить осуществлять оптимальный выбор необходимых теоретических и технических средств оценки результатов измерений.

Задачи изучения дисциплины:

- получение теоретических знаний по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований;
- сформировать у студента общее представление о содержании, задачах и методах научно обоснованных оценок результатов измерений, применяемых в современном естествознании;
- получение теоретических знаний по обработке результатов экспериментов;
- получение практических навыков для выполнения научных и промышленных экспериментальных исследований, а также по обработки результатов экспериментов;
- сформировать у учащегося подход, применение которого позволяет выполнять квалифицированную интерпретацию как научно обоснованных результатов, так и рекламно-коммерческих.

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

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

**ОПК-2** - Способен формулировать задачи управления в технических системах в сфере управления качеством и обосновывать методы их решения;

**ОПК-4** - Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности;

**ОПК-5** - Способен определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области управления качеством;

**ПК-1** - Способность осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

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

**Знать:**

основные задачи управления в технических системах, направленные на непрерывное улучшение качества, этапы процессов внедрения систем управления в производственной и непроизводственной сферах

**Уметь:**

применять критерии оценки эффективности для оценки полученных результатов, соотнося выгоду и затраты, а также взаимозависимость результатов разработки систем управления и результатов внедрения систем управления в производственной и непроизводственной сферах, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследования и разработки в области управления качеством

**Владеть:**

методическими подходами работы с большими базами данных, идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей, осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, использовать информационные ресурсы для организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю в организации

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. №2
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	Эксперимент как предмет исследования
2	Предварительная обработка экспериментальных данных
3	Методы планирования экспериментов
4	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Эксперимент как предмет исследования 1. Требования, предъявляемые в современной России к результатам научной деятельности в естествознании в целом, в строительстве и на транспорте. 2. Реферативные и авторские результаты. Виды моделей: концептуальные, структурные, математические
2	Предварительная обработка экспериментальных данных 1. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости. 2. Детерминированные и стохастические модели. Иерархия и суперпозиция моделей. ГОСТ 7.32-91.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	<p>Методы планирования экспериментов</p> <p>Оценка погрешностей результатов наблюдений. Методы планирования экспериментов. Логические основы.</p> <p>1. Метод эволюционного планирования Бокса. Вращаемое и случайное эволюционное планирование. Регрессионный анализ и критерий оптимальности регрессионных экспериментов. Непрерывные оптимальные планы, статические методы.</p> <p>2. D-оптимальные планы. Свойства и методы построения точных оптимальных планов. Дискриминирующие эксперименты. Последовательный симплекс метод.</p>
4	<p>Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента</p> <p>1. Анализ экспериментальных данных с использованием статистических методов.</p> <p>2. Методы нахождения численных оценок характеристик</p>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Эксперимент как предмет исследования
2	Предварительная обработка экспериментальных данных
3	Методы планирования экспериментов
4	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента
5	Выполнение курсового проекта.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Этапы возникновения, становления и развития функционально-структурного анализа в России и за рубежом. Проблемы применения.
2. Особенности использования функционально-структурного анализа применительно к недетерминированным системам.
3. Факторы, влияющие на эффективность функционирования организационных структур объектов транспортного и строительного комплекса .
4. Проблемы эффективного функционирования систем транспортного и строительного комплекса.
5. Особенности технологии сбора, анализа и оценки информации при проведении функционально-стоимостного анализа объектов транспортного и строительного комплекса.

6. Методические основы построения функционально-структурных и процессных моделей экономических систем транспортного и строительного комплекса.

7. Различные методики проведения, анализа, оценки и использования результатов функционально-структурного анализа объектов транспортного и строительного комплекса.

8. Проблемы организации функционально-структурного анализа объектов транспортного и строительного комплекса анализа сегодня.

9. Проблемы внедрения результатов функционально-структурного анализа в организациях транспортного и строительного комплекса.

10. Функционально-системный анализ как инструмент управления производственно-хозяйственной деятельностью организации объектов транспортного и строительного комплекса.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Планирование и организация эксперимента Демидова В.А., Рубичев Н.А. Учебник МИИТ , 2012	<a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>

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

Информационно-справочные и поисковые системы: Internet Explorer, Google, Yandex, Rambler, Mail, Opera1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека

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

Windows 7, Microsoft Office 2013

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и семинарского типа  
Мультимедийное оборудование: Компьютер Intel Core i3, Acer Aspire M520

Проектор,

Компьютер WorkStation Pentium 4 630

Интерактивная доска HITACHI HT-FX-77WD

Мультимедийный проектор HITACHI CP-X 880

Настенный экран ScreenMedia Economy

Поворотная доска двухсторонняя и вращающаяся

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект во 2 семестре.

Экзамен во 2 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  
«Менеджмент качества»

И.С. Кравчук

Согласовано:

Заведующий кафедрой МК

М.Ф. Гуськова

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова