

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МК  
Заведующий кафедрой МК



В.П. Майборода

26 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Кравчук Инна Сергеевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Статистика**

Направление подготовки:

38.03.02 – Менеджмент

Профиль:

Инженерный менеджмент в транспортном  
строительстве

Квалификация выпускника:

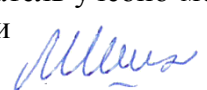

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год начала подготовки

2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 8 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.В. Ишханян	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  О.В. Ефимова
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа учебной 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: 2017  
Подписал: Заведующий кафедрой Ефимова Ольга Владимировна  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины является обеспечение сознательного и прочного овладения студентами основами знаний о принципах и процессах статистических испытаний качества, формирование у студентов целостного представления о принципах и видах статистического контроля качества и категориях испытаний продукции, прививание навыков сознательного и рационального использования знаний при работах, проводимых по статистическому контролю качества создаваемой продукции, а также в учебной и профессиональной деятельности для решения прикладных задач статистики.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Статистика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Информатика:**

Знания: понятия: данные, информация, в том числе экономическая, информационные технологии и системы, виды современных технических средств

Умения: использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать мероприятия по защите информации; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Навыки: навыками работы с программами поиска необходимой документации, связанной с защитой информации; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; навыками работы в глобальных компьютерных сетях; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач

#### **2.1.2. Социология:**

Знания: основные категории и понятия социально-значимых проблем современных общегуманитарных наук, сущность социальных различий между людьми.

Умения: анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать общегуманитарные знания в профессиональной деятельности, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Навыки: методами оценки и анализа социально-значимых проблем.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Управление проектами**

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5.1 Владеет навыками использования современных информационных и коммуникационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач. ОПК-5.2 Знает методы обработки и интеллектуального анализа крупных массивов данных.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	Раздел I Математическая статистика. Основные понятия статистики. Классические методы. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот. Гистограмма частот.	14		16			72	102	
2	4	Раздел I Математическая статистика. Основные понятия статистики. Классические методы. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот. Гистограмма частот.	2				4	6	ЗЧ	
3	4	Тема 1.1 Статистические оценки исследуемых параметров. Точечные оценки. Интервальные оценки. Функция Лапласа.	1					1		
4	4	Тема 1.1 Законы распределения случайных величин. Правило «трёх сигм». Квантили распределения.	2					2		
5	4	Тема 1.1 Проверка статистических гипотез. Схема проверки.	1					1		
6	4	Тема 1.1 Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием при неизвестной дисперсии. Критерий	1					1	ПК1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Стьюдента.								
7	4	Тема 1.1 Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием при известной дисперсии	2					2		
8	4	Тема 1.1 Сравнение двух дисперсий. Критерий Фишера-Снедекора.	2					2		
9	4	Тема 1.1 Сравнение двух математических ожиданий.	2					2		
10	4	Тема 1.1 Проверка гипотезы о распределении случайных величин. Критерий Пирсона.	1					1	ПК2	
11	4	Раздел 1.2 Социально-экономическая статистика в менеджменте. Факторный дисперсионный анализ. Оценка влияния одновременно действующих факторов.	1		5		30	36		
12	4	Тема 1.2.2 Факторный корреляционный анализ. Интеркорреляционная матрица.	1					1		
13		Тема 1.2.2 Кластерный анализ.								
14		Всего:	16		16		76	108		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Законы распределения случайных величин. Правило «трёх сигм». Квантили распределения.	2
2	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Законы распределения случайных величин. Правило «трёх сигм». Квантили распределения.	2
3	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием при неизвестной дисперсии. Критерий Стьюдента.	2
4	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием при неизвестной дисперсии. Критерий Стьюдента.	1
5	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение двух математических ожиданий.	1
6	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение двух математических ожиданий.	1
7	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Статистические оценки исследуемых параметров. Точечные оценки. Интервальные оценки. Функция Лапласа.	2
8	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Кластерный анализ.	1
9	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Регрессионный анализ. Линейная регрессия со сгруппированными данными.	1
10	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Регрессионный анализ. Нелинейная регрессия с несгруппированными данными. Метод наименьших квадратов.	1
11	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Экономико-статистический анализ систем массового обслуживания.	1



№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
12	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Элементы теории массового обслуживания. Одноканальные системы массового обслуживания.	1
ВСЕГО:				16/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Проведение статистического анализа на рынке недвижимости в Москве.

2. Проведение статистического анализа по выбору поставщиков на основе дисперсионного анализа

3. Выбор управленческих решений по выбору технологий при анализе конечной продукции

4. Формирование инвестиционного портфеля по анализу фондов

5. Выборочный контроль при оценке работы предприятия.

6. Проверка гипотез. Вид критерия – односторонний или двусторонний.

7. Зкритерий для оценки разности между двумя долями признака.

8. Множественные сравнения: процедура Тьюки.

9. Прогнозирование в регрессионном анализе.

10. Прогнозирование временных рядов на основе сезонных данных.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Теоретическое и практическое освоение дисциплины происходит без использования информационных технологий, но с применением интерактивного обучения.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Основные понятия статистики. Классические методы. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот. Гистограмма частот.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4, стр. 12-50]. Подготовка к лабораторной работе	5
2	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Проверка статистических гипотез. Схема проверки.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 112-175], [3, стр. 175-265]. Подготовка к лабораторной работе и ТК-1	4
3	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Статистические оценки исследуемых параметров. Точечные оценки. Интервальные оценки. Функция Лапласа.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4, стр. 52-173]. Подготовка к лабораторной работе	4
4	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Законы распределения случайных величин. Правило «трёх сигм». Квантили распределения.  Тема 3. Законы распределения случайных величин. Правило «трёх сигм». Квантили распределения. 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 14-111] [2, стр. 16-134]. Подготовка к лабораторной работе	4
5	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием при неизвестной дисперсии. Критерий Стьюдента.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 176-190], [3, стр. 266-285]. Подготовка к лабораторной работе	4
6	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием при известной дисперсии  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 190-205], [3, стр. 288-341]. Подготовка к лабораторной работе	4
7	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение двух дисперсий. Критерий Фишера-Снедекора.  Изучение учебной литературы из	4

			приведенных источников: [ 1 , стр.211–267 ], [ 2 , стр. 301–370 ]. Подготовка к лабораторной работе	
8	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Сравнение двух математических ожиданий.  Тема 8. Сравнение двух математических ожиданий. 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 2 , стр. 276–407 ], [ 3 , стр. 529–711 ] . Подготовка к лабораторной работе	4
9	4	РАЗДЕЛ 1 Математическая статистика.	Проверка гипотезы о распределении случайных величин. Критерий Пирсона.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 2 , стр. 278–407 ], [1, стр. 237–328 ]. Подготовка к лабораторной работе и ТК-2	9
10	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Факторный дисперсионный анализ. Оценка влияния одновременно действующих факторов.  Изучение учебной литературы из приведенных источников [ 2 , стр. 821–885 ], [ 3 , стр. 154–289]. Подготовка к лабораторной работе	1
11	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Факторный корреляционный анализ. Интеркорреляционная матрица.  Изучение учебной литературы из приведенных источников [ 2 , стр. 821–885 ], [ 3 , стр. 154–289]. Подготовка к лабораторной работе	1
12	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Регрессионный анализ. Линейная регрессия со сгруппированными данными.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 2 , стр. 259–411 ], [ 3 , стр. 150–335]. Подготовка к лабораторной работе	3
13	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Регрессионный анализ. Нелинейная регрессия с несгруппированными данными. Метод наименьших квадратов.  Изучение учебной литературы из приведенных источников[ 3 , стр. 210-289 ], [ 2 , стр. 98–178]. Подготовка к лабораторной работе	2
14	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Кластерный анализ.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 5 , стр.94 – 120]. Подготовка к лабораторной работе и ТК-1. Подготовка к защите курсового проекта	3
15	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Элементы теории массового обслуживания. Одноканальные системы массового обслуживания.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 5 , стр. 143 – 187 ]. Подготовка к лабораторной работе	3

16	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Экономико-статистический анализ систем массового обслуживания.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 3 , стр. 152– 215 ]. Подготовка к лабораторной работе	5
17	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Временные ряды и прогнозирование.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 3 , стр. 262– 295 ]. Подготовка к лабораторной работе и ТК-2	4
18	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Регрессионный анализ. Линейная регрессия с несгруппированными данными.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2 , стр.241–258]. Подготовка к лабораторной работе	5
19	4	РАЗДЕЛ 2 Социально-экономическая статистика в менеджменте.	Многоканальные системы массового обслуживания.  Изучение учебной литературы из приведенных источников: [ 3 , стр. 215 – 261 ]. Подготовка к лабораторной работе	3
20	4		Математическая статистика.  Основные понятия статистики. Классические методы. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот. Гистограмма частот.	4
ВСЕГО:				76

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Основная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Высшая математика для экономистов	Ермаков В.И.	2012 НТБ МИИТ	Все разделы

### **7.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Теория массового обслуживания	Симонов В.Н.	2010 НТБ МИИТ	Все разделы

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В учебной дисциплине «Статистика» не используются.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Проведение статистического анализа на рынке недвижимости в Москве.

2. Проведение статистического анализа по выбору поставщиков на основе

дисперсионного анализа

3. Выбор управленческих решений по выбору технологий при анализе конечной продукции

4. Формирование инвестиционного портфеля по анализу фондов

5. Выборочный контроль при оценке работы предприятия.

6. Проверка гипотез. Вид критерия – односторонний или двусторонний.

7. Зкритерий для оценки разности между двумя долями признака.

8. Множественные сравнения: процедура Тьюки.

9. Прогнозирование в регрессионном анализе.

10. Прогнозирование временных рядов на основе сезонных данных.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для данного курса требуется компьютерный класс с установленным пакетом программ Microsoft Office и Statistica.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для целенаправленного и эффективного формирования

запланированных компетенций у обучающихся, используются следующие

средства и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины, с использованием интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной литературы;
- закрепление теоретического материала на лабораторных занятиях в компьютерном классе.