

**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  
25.03.03 Аэронавигация,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Статистический анализ данных**

Направление подготовки: 25.03.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте

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: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 30.05.2024

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

Целью освоения дисциплины является углубленная подготовка студентов по проблемам статистического сбора, обработки, анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся:

- знаний об основных методах и приемах сбора и обработки статистической информации в различных областях экономической деятельности;
- навыков экономико-статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач;
- знаний методов количественного анализа, включая методы корреляционно-регрессионного анализа и анализа временных рядов.

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

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

**ОПК-6** - Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности, в том числе с использованием стандартных программных средств;

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

### **Знать:**

общетеоретические вопросы взаимосвязи социально-экономических явлений и процессов:

основы формирования статистической информации о населении, трудовых ресурсов, макро- и микроэкономике;

теоретические вопросы статистического анализа экономики и финансов на макро- и микроуровне.

теоретические вопросы статистического анализа экономических данных.

**Уметь:**

анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;

используя отечественные и зарубежные источники социально-экономической информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет;

способен проводить статистический анализ данных о состоянии и движении объектов экономики

анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей.

**Владеть:**

навыками оценки факторов и уровня экономического развития субъектов хозяйствования, отраслей, экономики в целом;

способностью вычислять и интерпретировать статистические показатели для аналитического обоснования управленческих решений, государственных и муниципальных программ.

навыками оценки факторов и уровня экономического развития экономических субъектов.

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №3
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 80 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	<p>Предмет статистической науки и ее методология.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- история возникновения статистики;</li> <li>- предмет статистической науки, ее задачи;</li> <li>- основные категории статистики;</li> <li>- три этапа статистического исследования;</li> <li>- состояние развития аналитических программных средств для статистического исследования;</li> <li>- современная организация статистики в Российской Федерации.</li> </ul>
2	<p>Статистическое наблюдение.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие статистического наблюдения;</li> <li>- классификация видов статистического наблюдения;</li> <li>- ошибки статистического наблюдения и меры по обеспечению надежности информации.</li> </ul>
3	<p>Статистическая сводка и группировка данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие сводки;</li> <li>- типологические, структурные и аналитические группировки;</li> <li>- представление статистических данных в рядах распределения, таблицах и графиках с применением аналитических программных средств.</li> </ul>
4	<p>Абсолютные и относительные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- абсолютные величины;</li> <li>- область применения, виды и формы выражения относительных величин;</li> <li>- относительные показатели структуры, динамики, координации, интенсивности.</li> </ul>
5	<p>Средние величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средняя величина как обобщающая характеристика совокупности;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- две формы степенных средних: простая и взвешенная;</li> <li>- виды степенных средних и их применение;</li> <li>- структурные средние: мода и медиана;</li> <li>- применение аналитических программных средств для расчета средних.</li> </ul>
6	<p><b>Показатели вариации.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие вариации;</li> <li>- построение вариационного ряда;</li> <li>- дискретные и непрерывные вариации;</li> <li>- абсолютные и относительные показатели вариации;</li> <li>- правило сложения дисперсий;</li> <li>- эмпирическое корреляционное отношение;</li> <li>- применение аналитических программных средств для вариационного анализа.</li> </ul>
7	<p><b>Выборочный метод.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие генеральной и выборочной совокупности;</li> <li>- генеральная и выборочная средняя;</li> <li>- генеральная и выборочная доля;</li> <li>- ошибка выборки;</li> <li>- средние и предельные ошибки выборки;</li> <li>- определение численности выборки.</li> </ul>
8	<p><b>Метод корреляционно-регрессионного анализа</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды связей: функциональная и корреляционная связь.</li> <li>- Статистические методы выявления наличия корреляционной связи между двумя признаками.</li> <li>- Корреляционный и регрессионный анализ, понятие и задачи.</li> <li>- Построение корреляционной таблицы. Корреляционное поле. Эмпирическая линия регрессии.</li> <li>- Измерение степени тесноты связи в случае парной зависимости. Линейный коэффициент корреляции, методы его вычисления.</li> <li>- Уравнение регрессии. Показатели значимости уравнения регрессии.</li> </ul>
9	<p><b>Анализ временных рядов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ряды динамики, понятие и виды;</li> <li>- показатели ряда динамики и методы их исчисления;</li> <li>- средние характеристики ряда динамики;</li> <li>- понятие тенденции и тренда ряда динамики;</li> <li>- понятие сезонной неравномерности и ее характеристика;</li> <li>- применение аналитических программных средств для анализа рядов динамики.</li> </ul>
10	<p><b>Индексы.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие об индексах;</li> <li>- агрегатные индексы;</li> <li>- взаимосвязь агрегатных индексов;</li> <li>- индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов;</li> <li>- применение аналитических программных средств для индексного анализа.</li> </ul>
11	<p><b>Основные задачи и система показателей статистики экономических субъектов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности предмета и метода экономической статистики;</li> <li>- задачи статистики экономических субъектов;</li> <li>- системы показателей статистики экономических субъектов;</li> <li>- роль статистики в формировании информационно-аналитического обеспечения организации.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	<p><b>Статистический анализ населения.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цель и задачи статистики населения. Категории и состав населения.</li> <li>- Численность населения, показатели динамики. Изучение размещения населения по территории.</li> <li>- Статистическое изучение естественного движения и миграции населения. Абсолютные и относительные показатели движения населения.</li> </ul>
13	<p><b>Статистический анализ трудовых ресурсов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные категории и определения: трудоспособный возраст, трудоспособное население, трудовые ресурсы, экономически активное население, занятое население, безработные, экономически неактивное население;</li> <li>- Показатели естественного и механического движения трудовых ресурсов;</li> <li>- Уровень экономической активности населения;</li> <li>- Абсолютные и относительные показатели занятости населения.</li> </ul>
14	<p><b>Статистический анализ рабочей силы и рабочего времени.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Среднесписочная численность работников;</li> <li>- Показатели использования рабочего времени;</li> <li>- Показатели уровня производительности труда: выработка продукции в единицу времени, трудоемкость;</li> <li>- Динамика производительности труда;</li> <li>- Статистика заработной платы.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Статистика как наука.</b></p> <p>В результате работы рассматриваются этапы развития науки статистики, разбираются отличительные особенности статистического исследования, анализируется содержание сайта Росстата.</p>
2	<p><b>Сбор статистической информации.</b></p> <p>В результате работы отрабатывается навык массового сбора данных, заполнения формуляров наблюдения, изучаются кейсы сбора статистических сведений.</p>
3	<p><b>Обобщение статистической информации.</b></p> <p>В результате работы отрабатывается навык построения статистических таблиц, статистических рядов распределения, графиков и диаграмм с целью обобщения собранных данных.</p>
4	<p><b>Расчет статистических показателей.</b></p> <p>В результате работы отрабатывается навык работы с абсолютными показателями, обеспечения их сопоставимости. Отрабатывается навык расчета относительных показателей плана, выполнения плана, структуры, динамики, координации, сравнения, интенсивности.</p>
5	<p><b>Обобщение значений признаков с помощью средних величин.</b></p> <p>В результате работы отрабатывается навык расчета среднего значения по сгруппированным и не сгруппированным данным, расчета и использования моды и медианы.</p>
6	<p><b>Построение и исследование вариационного ряда.</b></p> <p>В результате практического занятия формируется навык расчета абсолютных и относительных показателей вариации, а также проведения дисперсионного анализа для оценки степени тесноты связи между признаками.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	<b>Анализ данных в выборочном методе.</b> В результате практического занятия формируется навык расчета средних и предельных ошибки выборочной средней и выборочной доли, их применения для характеристики показателей генеральной совокупности, а также определения численности выборки в заранее заданных требованиях к точности.
8	<b>Проведение корреляционно-регрессионного анализа</b> В результате практического занятия формируются навыки построения корреляционной таблицы, корреляционного поля, расчета линейного коэффициента корреляции, параметров уравнения регрессии, показателей значимости уравнения регрессии.
9	<b>Исследование ряда динамики.</b> В результате практического занятия формируются навыки построения ряда динамики, анализа показателей динамики, расчета среднего ряда динамики и средних динамических показателей, выявления общего тренда в ряду динамики и анализа внутригодовой динамики.
10	<b>Проведение индексного анализа</b> В результате практического занятия формируются навыки расчета индивидуальных и общих индексов, абсолютных изменений показателей под влиянием различных факторов индексным методом, анализа динамики средних показателей на основе расчета индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.
11	<b>Применение статистического анализа в построении информационного обеспечения экономических субъектов.</b> В результате практического занятия формируются навыки, связанные с системой показателей статистики экономических субъектов, ролью статистики в формировании информационно-аналитического обеспечения организации.
12	<b>Применение статистического анализа для изучения демографии населения.</b> В результате практического занятия формируются навыки, связанные с системой показателей статистики населения, определением численности населения, показателей естественного движения и миграции населения, а также навыки прогнозирования численности населения
13	<b>Применение статистического анализа для изучения трудовых ресурсов.</b> В результате практического занятия формируются навыки, связанные с определением численности трудовых ресурсов, показателей естественного движения и миграции трудовых ресурсов, а также навыки оценки уровня экономической активности населения, занятости и безработицы.
14	<b>Применение статистического анализа для изучения рабочей силы и рабочего времени.</b> В результате практического занятия формируются навыки расчета фондов рабочего времени, коэффициентов их использования, выработки продукции в единицу времени, трудоемкости.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Статистика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 572 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10130-0.	<a href="https://urait.ru/bcode/517575">https://urait.ru/bcode/517575</a> (дата обращения: 31.05.2024).— Текст : электронный
2	Статистика. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / В. С. Мхитарян, Т. Н. Агапова, С. Д. Ильенкова, А. Е. Суринов ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09357-5.	<a href="https://urait.ru/bcode/494855">https://urait.ru/bcode/494855</a> (дата обращения: 31.05.2024).— Текст : электронный.
3	Бычкова, С. Г. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум для вузов / С. Г. Бычкова, Л. С. Паршинцева ; под общей редакцией С. Г. Бычковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 488 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14952-4.	<a href="https://urait.ru/bcode/485721">https://urait.ru/bcode/485721</a> (дата обращения: 31.05.2024).— Текст : электронный

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.rut-miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

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

Yandex Браузер.

Операционная система Microsoft Windows.

Офисный пакет приложений Microsoft Office.



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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 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  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

Р.Р. Чугумбаев

Согласовано:

Проректор

Я.М. Далингер

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической  
комиссии

Е.А. Рубцов