

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
38.03.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Статистический анализ данных

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Международная морская логистика

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: 934513
Подписал: заведующий кафедрой Володин Алексей
Борисович
Дата: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Статистический анализ данных» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

В ходе изучения дисциплины ставятся следующие задачи:

- получение системы знаний о методах сбора и обработки информации для проведения статистического исследования;
- ознакомиться и правильно использовать систему статистических показателей для характеристики социально-экономических процессов и явлений;
- научиться применять методы статистики в анализе социально-экономических процессов на микро- и макроуровнях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

ОПК-5 - Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.

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

Владеть:

- методами сбора и обработки статистических данных, их группировки, построения статистических рядов;
- методами расчёта статистических показателей;
- приёмами статистического анализа и прогнозирования социально-экономических явлений.

Знать:

- этапы статистического исследования;
- основные приёмы и методы сбора информации;

- методы группировки, сводки и обработки материалов статистического наблюдения;
- принципы построения статистических таблиц и графиков;
- статистические показатели (абсолютные, относительные и средние, вариации);
- показатели, характеризующие ряды распределения и ряды динамики;
- характеристики и методы проведения выборочного обследования;
- методы статистического анализа;

Уметь:

- определять объект статистического наблюдения и разрабатывать его программу;
- выбирать способы сводки и типы группировки статистических данных, форму статистической таблицы;
- использовать методы обработки отчетной статистической информации;
- применять статистические показатели для характеристики социально-экономических процессов и явлений;
- анализировать соответствующим методом социально-экономические процессы и явления в их взаимосвязи, с целью принятия хозяйственных решений и получения оценки эффективности функционирования исследуемых объектов;
- на основе анализа прогнозировать социально-экономические явления;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32

Занятия семинарского типа	48	48
---------------------------	----	----

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 100 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	Предмет, метод, основные категории и понятия общей теории статистики Понятия о статистике и статистическом исследовании. История зарождения и возникновения статистики. Проблема измерения общественных явлений. Предмет статистической науки. Место статистики в системе наук. Метод статистики. Закон больших чисел и его роль в изучении статистических закономерностей. Разделы статистики. Общая теория статистики, ее предмет и содержание. Связь общей теории статистики с социально-экономической и отраслевыми статистиками. Основные категории и понятия статистики: статистическая совокупность, единица совокупности, вариация при-знаков, статистический показатель. Современная организация и задачи статистики в Российской Федерации.
2	Статистическое наблюдение Основные этапы статистического исследования. Статистическое наблюдение - первый этап статистического исследования. Организационные формы и виды статистического наблюдения: по времени регистрации фактов (текущее, периодическое, единовременное), по охвату единиц изучаемого объекта (сплошное и не сплошное), по способу сбора информации (отчетность и специально организованное). Организационный план и программа статистического наблюдения. Статистические формуляры и принципы их разработки. Ошибки наблюдения. Обеспечение точности статистического наблюдения.
3	Сводка и группировка статистических материалов Проблема агрегирования статистической информации и обеспечения ее однородности. Сводка - второй этап статистического исследования. Задачи сводки и ее основное содержание. Абсолютные величины как непосредственный результат статистической сводки. Методы преобразования абсолютных величин из частных в сводные и наоборот. Моментные и интервальные

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>показатели.</p> <p>Относительные величины, получаемые в процессе сводки, их виды и способы выражения.</p> <p>Задачи группировок и их значение в статистическом исследовании. Виды группировок: типологические, структурные, аналитические. Вы-бор группировочных при-знаков, определение числа групп и величины интервала. Группировки простые и комбинированные. Понятие о вторичной группировке.</p> <p>Статистическая таблица и ее элементы. Принципы построения и виды статистических таблиц.</p> <p>Разработка сказуемого статистической таблицы.</p> <p>Ряды распределения и их виды. Основные характеристики рядов распределения.</p> <p>Понятие частоты и частости. Плотность распределения.</p> <p>Графический метод в статистике. Виды графиков и принципы их построения. Современные технологии графического изображения.</p> <p>Направления использования результатов сводки для решения аналитических задач.</p>
4	<p>Средние величины в статистике</p> <p>Средняя величина и ее сущность. Метод средних как один из важнейших приемов научного обобщения. Взаимосвязь метода средних и группировок.</p> <p>Виды средних и способы их вычисления. Средняя арифметическая (простая и взвешенная). Свойства средней арифметической.</p> <p>Средняя гармоническая (про-стая и взвешенная). Средняя хронологическая. Другие виды средних.</p> <p>Выбор формы средней. Правило мажорантности средних.</p> <p>Структурные средние: мода, медиана, квартили, квинтили и децили. Их смысл, назначение и способы расчета. Децильный коэффициент дифференциации.</p> <p>Использование средних показателей в статистическом анализе. Средняя величина и ее сущность.</p> <p>Метод средних как один из важнейших приемов научного обобщения. Взаимосвязь метода средних и группировок.</p> <p>Виды средних и способы их вычисления. Средняя арифметическая (простая и взвешенная). Свойства средней арифметической.</p> <p>Средняя гармоническая (про-стая и взвешенная). Средняя хронологическая. Другие виды средних.</p> <p>Выбор формы средней. Правило мажорантности средних.</p> <p>Структурные средние: мода, медиана, квартили, квинтили и децили. Их смысл, назначение и способы расчета. Децильный коэффициент дифференциации.</p> <p>Использование средних показателей в статистическом анализе.</p>
5	<p>Показатели вариации</p> <p>Понятие вариации. Задачи статистического изучения вариации.</p> <p>Абсолютные показатели вариации (размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение). Математические свойства дисперсии. Расчет дисперсии на основе ее математических свойств.</p> <p>Относительные показатели вариации (коэффициент вариации, коэффициент осцилляции, линейный коэффициент вариации) и их практическое применение. Дисперсия альтернативного признака.</p> <p>Меры вариации для сгруппированных данных: общая дисперсия, групповая, межгрупповая. Правило сложения дисперсий. Эмпирическое корреляционное отношение.</p> <p>Использование показателей вариации в статистическом анализе.</p>
6	<p>Ряды распределения</p> <p>Понятие о закономерностях распределения. Изучение формы распределения. Виды рядов распределения.</p> <p>Начальные, центральные и условные моменты К-го порядка. Нормированные моменты. Моменты распределения, используемые в качестве показателей асимметрии и эксцесса ряда.</p> <p>Теоретические распределения в анализе вариационных рядов. Статистические критерии и проверка гипотез о характере распределения. Критерии согласия Пирсона, Романовского, Колмогорова, Ястремского.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	<p>Выборочное наблюдение</p> <p>Понятие о выборочном наблюдении. Центральная предельная теорема и ее роль в обосновании параметров выборочного наблюдения. Основные проблемы теории выборки.</p> <p>Генеральная и выборочная совокупность и их обобщающие характеристики.</p> <p>Средняя и предельная ошибка выборочного наблюдения для показателей средней и для доли.</p> <p>Повторный и бесповторный отбор. Виды выборки: собственно случайная, механическая, серийная, типологическая, многоступенчатая, моментная.</p> <p>Определение необходимой численности выборки.</p> <p>Определение вероятности допустимой ошибки выборки.</p> <p>Способы распространения данных выборочного наблюдения на генеральную совокупность.</p> <p>Использование данных выборочного наблюдения для аналитических целей.</p> <p>Понятие о малой выборке и определение ошибок малой выборки.</p>
8	<p>Ряды динамики</p> <p>Понятие о рядах динамики. Основные правила их построения и использования для анализа динамических процессов в экономике.</p> <p>Основные аналитические показатели динамического ряда: абсолютный прирост, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста, средний уровень ряда и средние темпы роста и прироста.</p> <p>Основная тенденция ряда динамики (тренд) и способы ее выявления. Метод укрупнения интервалов. Метод скользящей средней. Аналитическое выравнивание. Определение параметров уравнения регрессии. Изучение и измерение сезонных колебаний. Индексы сезонности.</p> <p>Интерполяция и экстраполяция рядов динамики.</p>
9	<p>Индексный метод</p> <p>Понятие об индексах.</p> <p>Индивидуальные и общие индексы. Агрегатный индекс как основная форма общего индекса.</p> <p>Индексируемые величины. Соизмеримость индексируемых величин. Веса индексов. Взаимосвязи важнейших индексов.</p> <p>Средний арифметический и гармонический индексы.</p> <p>Ряды индексов с постоянной и переменной базой сравнения, с переменными и постоянными весами, их взаимосвязь.</p> <p>Индексный метод анализа динамики среднего уровня. Индексы переменного состава, индексы постоянного состава, индексы структурных сдвигов.</p> <p>Значение индексов в анализе социально-экономических явлений.</p>
10	<p>Статистика численности и состава населения</p> <p>Перепись населения. Показатели численности населения. Изучение состава населения. Построение поло-возрастной пирамиды населения страны.</p> <p>Понятие естественного движения и миграции населения. Абсолютные и относительные, общие и частные показатели движения населения. Виды миграции населения. Современные особенности миграции населения.</p> <p>Таблицы смертности. Показатели средней продолжительности жизни. Исчисление перспективной численности населения.</p>
11	<p>Статистика труда и занятости</p> <p>Баланс трудовых ресурсов. Экономически активное население. Понятие занятости и безработицы. Показатели уровня и динамики безработицы. Понятие экономически неактивного населения.</p> <p>Показатели численности работников. Первичные документы учета. Списочная численность работников, средне-списочная численность, явочная численность. Группировка численности работников по видам деятельности, отраслям хозяйства, производственным группам, профессиям, категориям.</p> <p>Статистика использования рабочего времени. Состав фондов рабочего времени. Балансы рабочего</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	времени. Показатели, характеризующие использование фондов рабочего времени. Статистика производительности труда. Методы измерения производительности труда. Статистика заработной платы. Фонд заработной платы. Средняя заработная плата.
12	Статистика национального богатства Понятие и состав национального богатства. Методы количественной оценки элементов национального богатства. Понятие основных фондов. Группировки и классификации, применяемые при изучении основных фондов. Показатели динамики, движения, состояния и использования основных фондов. Баланс основных фондов. Понятие оборотных фондов. Статистические методы анализа использования оборотных фондов и обеспеченности производства материальными запасами. Состав природных ресурсов. Методы статистического изучения их состава, состояния и использования.
13	Раздел 13 Понятие системы национальных счетов. Классификации, используемые в системе национальных счетов. Схема построения, система показателей и основные направления анализа сводных счетов внутренней экономики. Взаимосвязь между основными показателями системы национальных счетов. Три метода определения валового внутреннего продукта. Национальный продукт – понятие и порядок определение в системе национальных счетов. Межотраслевой баланс – порядок построения и использования для анализа макроэкономических показателей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Сводка и группировка статистических материалов Система статистических показателей и методы их расчёта. - система статистических показателей и методы их расчета относится к области статистики и анализа данных.
2	Средние величины в статистике Средние степенные и структурные величины и методы их расчёта. - Средняя величина это показатель, который характеризует обобщенное значение признака или группы признаков в исследуемой совокупности.
3	Показатели вариации Расчёт показателей вариации. - коэффициент вариации это мера относительного разброса случайной величины; показывает, какую долю среднего значения этой величины составляет её средний разброс.
4	Ряды распределения Расчёт показателей рядов распределения. - это последовательности пар значений признака и чисел, характеризующих, как распределяются единицы некоторой совокупности по тому или иному атрибутивному или количественному признаку, то есть частоты ипли частости распределения.
5	Ряды динамики Расчёт показателей динамического ряда. - совокупность однородных статистических величин, показывающих изменение какого-либо явления на протяжении определеенно промежутка времени.
6	Индексный метод Расчёт индексов: цен, физического объёма продукции, себестоимости, производи-тельности труда и

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	др. - это метод статистического исследования, позволяющий с помощью индексов соизмерять сложные социально-экономические явления путём приведения анализируемых величин к некоторому общему единству
7	Статистика труда и занятости Расчёт показателей численности, производительности труда и заработной платы. - отрасль экономической статистики, изучающая количественные закономерности массовых явлений в области воспроизводства трудовых ресурсов и эффективности их использования
8	Система национальных счетов Расчёт показателей национального счетоводства - согласованный на международном уровне стандартный набор рекомендаций по исчислению показателей экономической деятельности в соответствии с четкими правилами ведения счетов и учета

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Контент-анализ данных
2. Статистические методы
3. Корреляция
4. Дискриминантный анализ
5. Цели и задачи дискриминантного анализа
6. Методы дискриминации
7. Выбор значимых коэффициентов для анализа сложности данных
8. Методы расчета и анализа
9. Статистический анализ данных
10. Факторы, влияющие на анализ данных

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
-------	----------------------------	---------------

1	Статистика Под ред. Ионина В.Г. М.:ИНФРА-М, 2010.-445 с.	НТБ МИИТ (40 экз.)
2	Социально-экономическая статистика Под ред. Салина В.Н. М. :Финансы и статистика, 2006.-192 с.	НТБ МИИТ (20 экз.)
3	Международная статистика Сиденко А.В. М.:Дело и сервис, 2000.-256 с.	НТБ МИИТ (17 экз.)

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

www.consultant.ru Информационно-правовая система
www.garant.ru Информационно-правовая система
www.rosstat.gov.ru Официальный сайт Росстата

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

Microsoft Office 2003 и выше для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий; для выполнения практических заданий; для самостоятельной работы студентов
Браузер Internet Explorer 6.0 и выше для выполнения текущего контроля успеваемости

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

1 Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарное или переносное мультимедийное оборудование, переносной компьютер или ноутбук), оборудованы маркерными или меловыми досками.

В процессе проведения занятий лекционного типа используются раздаточные и демонстрационные материалы, презентации, учебно-наглядные пособия.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций, ведения интерактивных занятий: учебная доска (меловая или маркерная), мел или маркер, стационарное или переносное мультимедийное оборудование.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная доска (меловая или маркерная), мел или маркер.

- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется стационарное или переносное мультимедийное оборудование.

- для проведения практических занятий: учебная доска (меловая или маркерная), мел или маркер, стационарное или переносное мультимедийное оборудование.

- для организации самостоятельной работы студентов: рабочее место студента. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Эксплуатация водного транспорта»
Академии водного транспорта

В.В. Алфёров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭВТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.Б. Володин

А.Б. Володин