МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
38.03.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Статистика

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Бизнес и транспортная 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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1343395
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Тищенко Сергей Александрович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование у студентов знаний основ математической статистики: методов выборочного анализа, статистического оценивания параметров распределения, корреляционно-регрессионного анализа и проверки статистических гипотез;

- формирование умений и навыков сбора, обработки и анализа статистических данных, необходимых для обоснования решений в профессиональной деятельности в сфере менеджмента, бизнеса и транспортной логистики;

- формирование умения применять современные информационные технологии и программные средства для статистической обработки данных.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение способов представления выборочных данных: вариационных рядов, эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы;

- приобретение навыков статистической обработки данных с использованием табличных процессоров;

- формирование умения интерпретировать результаты статистического анализа при решении практических задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария;

ОПК-4 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

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

Знать:

- основные методы вычисления вероятностей событий, характеристики одномерных и двумерных случайных величин, критерии проверки статистических гипотез, методы построения интервальных оценок.

Уметь:

- составлять вариационные ряды по выборочным данным, строить эмпирическую функцию распределения, полигон и гистограмму, вычислять выборочные характеристики;

- находить точечные и интервальные оценки параметров распределения, строить уравнения линейной регрессии, проверять статистические гипотезы и интерпретировать полученные результаты при решении профессиональных задач.

Владеть:

- навыками применения методов математической статистики к анализу экспериментальных и экономических данных;

- навыками использования программных средств для статистической обработки данных и визуализации результатов анализа.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 44 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	Выборка Рассматриваемые вопросы: – предмет математической статистики; – генеральная и выборочная совокупности; – дискретный вариационный ряд; – интервальный вариационный ряд.
2	Выборочные характеристики Рассматриваемые вопросы: – эмпирическая функция распределения; – построение полигона; – построение гистограммы.
3	Числовые характеристики выборки Рассматриваемые вопросы: – выборочная средняя; – выборочная дисперсия; – «исправленная» выборочная дисперсия.
4	Выборочные оценки параметров распределения Рассматриваемые вопросы: – выборочная средняя как оценка генерального математического ожидания; – несмещённость выборочной средней; – выборочная дисперсия как оценка генеральной дисперсии.
5	Статистические оценки параметров распределения Рассматриваемые вопросы: – понятие статистической оценки параметра распределения; – несмещенность и эффективность оценки; – состоятельность оценки.
6	Точечные оценки параметров распределения Рассматриваемые вопросы: – понятие точечной оценки; – точечные оценки математического ожидания и дисперсии; – метод моментов и метод наибольшего правдоподобия.
7	Распределения, используемые в математической статистике Рассматриваемые вопросы: – распределение хи-квадрат; – распределение Стьюдента; – распределение Фишера-Снедекора.
8	Доверительные интервалы Рассматриваемые вопросы: – точность выборочной оценки, доверительная вероятность (надёжность);

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	– доверительный интервал; – доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
9	Доверительные интервалы для нормального распределения Рассматриваемые вопросы: – доверительные интервалы для математического ожидания, если известно среднее квадратическое отклонение; – доверительные интервалы для математического ожидания, если неизвестно среднее квадратическое отклонение; – доверительные интервалы для среднего квадратического отклонения (если известно или неизвестно математическое ожидание).
10	Элементы регрессионного анализа Рассматриваемые вопросы: – основные задачи регрессионного анализа – уравнение регрессии; – метод наименьших квадратов; – эмпирические функции регрессии; – понятие о корреляционном анализе.
11	Линейная регрессия Рассматриваемые вопросы: – сгруппированные и несгруппированные данные; – расчет линейных уравнений регрессии по несгруппированным данным; – расчет линейных уравнений регрессии по сгруппированным данным.
12	Выборочный коэффициент корреляции Рассматриваемые вопросы: – расчет коэффициента корреляции по несгруппированным и сгруппированным данным; – связь коэффициента корреляции и линейных уравнений регрессии; – свойства коэффициента корреляции.
13	Статистическая проверка гипотез Рассматриваемые вопросы: – понятие статистической гипотезы; – нулевая и конкурирующая гипотезы; – понятие о проверке статистической гипотезы; – критерий проверки гипотезы, статистика критерия ; – ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия; – критическая область статистики критерия, односторонний и двусторонний случай.
14	Проверка гипотез о математическом ожидании и дисперсии Рассматриваемые вопросы: – сравнение выборочной средней с математическим ожиданием; – сравнение двух математических ожиданий; – сравнение двух дисперсий.
15	Проверка непараметрических гипотез Рассматриваемые вопросы: – понятие непараметрической гипотезы; – понятие критерия согласия; – применение критерия согласия Пирсона.
16	Проверка гипотез о непрерывных случайных величинах Рассматриваемые вопросы: – критерий согласия Колмогорова; – применение критерия Колмогорова к сравнению двух функций распределения; – критерий согласия Смирнова.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Выборка В результате работы на практическом занятии студент получает навыки составления дискретного и интервального вариационного ряда по данной выборке.
2	Эмпирический закон распределения В результате работы на практическом занятии студент получает навыки построения эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы для данной выборки.
3	Числовые характеристики выборки В результате работы на практическом занятии студент получает навыки вычисления выборочного среднего, выборочной дисперсии и «исправленной» выборочной дисперсии.
4	Точечные оценки параметров распределения В результате работы на практическом занятии студент получает навыки нахождения точечных оценок параметров распределения на основе выборочных данных методом моментов и методом наибольшего правдоподобия.
5	Интервальные оценки параметров распределения В результате работы на практическом занятии студент получает навыки нахождения доверительных интервалов для параметров нормального распределения.
6	Уравнение регресии В результате работы на практическом занятии студент получает навыки составления уравнения линейной регресии методом наименьших квадратов.
7	Коэффициент корреляции В результате работы на практическом занятии студент получает навыки исследования зависимости случайных величин с помощью коэффициента корреляции по несгруппированным и сгруппированным данным.
8	Проверка гипотез о математическом ожидании В результате работы на практическом занятии студент получает навыки проверки гипотез о совпадении математического ожидания с выборочным средним.
9	Проверка гипотез о совпадении математических ожиданий В результате работы на практическом занятии студент получает навыки проверки гипотез о совпадении математических ожиданий двух случайных величин.
10	Проверка гипотез о совпадении дисперсий В результате работы на практическом занятии студент получает навыки проверки гипотез о совпадении дисперсий двух случайных величин.
11	Применение критерия Пирсона к гипотезе о нормальном распределении генеральной совокупности В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет нормальное распределение.
12	Применение критерия Пирсона к гипотезе о биномиальном распределении генеральной совокупности В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет биномиальное распределение.
13	Применение критерия Пирсона к гипотезе о пуассоновском распределении генеральной совокупности

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет распределение Пуассона.
14	Применение критерия Пирсона к гипотезе о показательном распределении генеральной совокупности В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет показательное распределение.
15	Применение критерия Колмогорова к гипотезе о нормальном распределении генеральной совокупности В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Колмогорова к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет нормальное распределение.
16	Применение критерия Колмогорова к гипотезе о равномерном распределении генеральной совокупности В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Колмогорова к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет равномерное распределение.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
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	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/541918 (дата обращения: 12.11.2026)
2	Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / Б. Н. Иванов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-	https://e.lanbook.com/book/393053 (дата обращения: 12.11.2026)

	507-49479-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	

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

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://window.edu.ru);
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru/).

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

Программное обеспечение не требуется.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

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, к.н. кафедры
«Математическое моделирование
сложных систем» Института
железнодорожного транспорта М.К. Турцынский

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС С.П. Вакуленко

и.о. заведующего кафедрой ММСС С.А. Тищенко

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова