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 - программа магистратуры
по направлению подготовки
23.04.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Прикладная математика

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Мультимодальные логистические комплексы

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель освоения дисциплины – получение знаний в области обработки данных, необходимые для профессиональной деятельности специалистов по наземным транспортно-технологическим комплексам. Компетенции, приобретаемые студентами, применяются для практической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины - обработка данных, поступающих при работе наземных транспортно-технологических комплексов и принятия соответствующих решений, направленных на оптимизацию этой работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;

ПК-2 - Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

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

Знать:

- основные определения, свойства, формулы, использующиеся при обработке данных;
- эмпирический закон распределения;
- виды непрерывных распределений.

Уметь:

- анализировать и сравнивать имеющиеся методы и средства решения задач анализа данных;
- находить математическое ожидание случайной величины V;
- находить дисперсию случайной величины V.

Владеть:

- основными методами решения прикладных задач обработки данных;
- навыком построения эмпирического закона распределения;
- навыком нахождения вероятности в серии попадания случайной величины V в заданный промежуток.

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	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	32	32
В том числе:			
Занятия семинарского типа	64	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.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Математическое ожидание случайной величины V В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык находить MV.
2	Дисперсия случайной величины V В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык находить DV.
3	Вероятность попадания случайной величины V в заданный промежуток [-1/5, v3). Закон распределения. График FV(x) В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения графиков закона распределения.
4	Понятие о геометрических вероятностях. Задача о встрече В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскивать вероятности попадания в заданный прямоугольник.
5	Понятие о конечных и бесконечных сериях испытаний. Комбинаторика. Схема Бернулли и геометрическое распределение В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык нахождения вероятности в серии попадания случайной величины V в заданный промежуток.
6	Эмпирический закон распределения В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения эмпирического закрна распределения
7	Число е. Гистограмма В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения гистограммы.
8	Виды непрерывных распределений В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскания вероятности попадания в заданный промежуток для равномерного распределения.
9	Схема Бернулли для закона Пуассона В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык нахождения вероятности в схеме Бернулли для случайной величины, распределенной по закону Пуассона.
10	Нормальное распределение В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскание вероятности попадания в заданный промежуток для нормального распределения.
11	Центральная предельная теорема В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык определения вероятности попадания в заданный интервал по центральной предельной теореме для суммы равномерных распределений
12	Точечные оценки для m и d В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения точечных оценок для m и d.
13	Доверительный интервал для оценки m (по заданной выборке) при заданном уровне доверия В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения доверительных интервалов с помощью нормального распределения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Статистическая проверка гипотез В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскания оценки отклонения m от заданного значения a по критерию Стьюдента.
15	Статистическая проверка гипотез В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык сравнения математических ожиданий двух выборок по критерию Стьюдента.
16	Критерий Пирсона В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык проверки гипотез по критерию хи-квадрат.
17	Двумерные случайные величины V,W В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения частных распределений и графиков FV(x), FW(y)
18	Числовые характеристики двумерной случайной величины В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык нахождения MV, MW, DV, DW, MVW.
19	Независимость случайных величин В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскание коэффициента корреляции.
20	Условные распределения В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения условных распределений
21	Линии регрессии В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык построения линий регрессии
22	Метод наименьших квадратов В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскания коэффициентов линейной аппроксимации.
23	Оценка корреляции по критерию Стьюдента . Двумерный нормальный закон В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык проверки гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.
24	Оценка коэффициента корреляции В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык оценки коэффициента корреляции.
25	Критерий Кочрена В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык сравнения дисперсий по критерию Кочрена.
26	Критерий Манна - Уитни В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык сравнения средних по критерию Манна — Уитни.
27	Критерий Фишера В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык использования однофакторного анализа.
28	Информация и энтропия В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык вычисления информации в простейших задачах.
29	Случайные процессы и временные ряды. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскание математического ожидания и дисперсии временного ряда.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
30	Автокорреляционная функция случайного процесса В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык отыскания автокорреляционной функции временного ряда.
31	Критерий Вилкоксона В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык сравнения законов распределения по критерию Вилкоксона.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Текущая подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9.	https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-559584#page/24 (дата обращения:30.10.2025)
2	Ляшева, С.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ С.А. Ляшева, О.В. Ильина. – Изд. 2-е, испр. И доп. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2024. – 164 с. — ISBN 978-5-7579-2703-9. - 2024	https://reader.lanbook.com/book/453305#2 (дата обращения: 23.10.2025).

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

http://library.miit.ru/ - электронно-информационная система НТБ МИИТ

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

Microsoft Internet Explorer (или аналог).
Операционная система Microsoft Windows (или аналог).
Microsoft Office (или аналог).

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

Аудитория для проведения практических занятий должна быть оснащена персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 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:

профессор, профессор, д.н. кафедры «Цифровые технологии управления транспортными процессами»	А.М. Филимонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС	С.П. Вакуленко
Заведующий кафедрой ЦТУТП	В.Е. Нутович
Председатель учебно-методической комиссии	Н.А. Андриянова