

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
23.04.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Прикладная математика

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Управление перевозочным процессом и
транспортное планирование

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: 1343395
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Тищенко Сергей
Александрович
Дата: 18.06.2026

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):

ПК-1 - Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, решать вопросы реализации результатов исследований и разработок, готовить научные публикации.

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 $[-1/5, \sqrt{3})$. 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 закона распределения
7	Число e . 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 отыскания 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.
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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
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 отыскания 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 отыскания математического ожидания и дисперсии временного ряда.
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
«Математическое моделирование
сложных систем» Института
железнодорожного транспорта

А.М. Филимонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС

С.П. Вакуленко

и.о. заведующего кафедрой ПМ

С.А. Тищенко

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова