

**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  
01.03.02 Прикладная математика и информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 01.09.2024

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

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- формирование у студента умений и навыков практического применения приемов и методов теории вероятностей и математической статистики при сборе, обработке и анализе экспериментальных статистических данных.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных фактов и методов теории вероятностей и математической статистики;  
- изучение методов анализа закономерностей массовых случайных явлений для применения в научно-исследовательской деятельности и практике.

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

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

**ОПК-1** - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

**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:**

– основные методы вычисления вероятностей событий;  
– характеристики одномерных и двумерных случайных величин;  
– методы выборочного анализа, построения точечных и интервальных оценок;  
– критерии проверки статистических гипотез.

### **Уметь:**

– находить вероятности событий;  
– строить закон распределения одномерной или двумерной случайной величины, находить ее числовые характеристики;  
– применять методы выборочного анализа.

### **Владеть:**

– навыками решения типовых задач по дисциплине;  
– навыками подбора методов решения практических задач

### 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 |    |
|                                                           |                  | №3      | №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 128              | 64      | 64 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 64               | 32      | 32 |
| 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 88 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     | Элементы комбинаторики<br>Рассматриваемые вопросы:<br>– правило суммы и правило произведения; |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | – размещения с повторениями и без повторений, перестановки без повторений, сочетания без повторений;<br>– сочетания и перестановки с повторениями.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2        | <b>Случайные события</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– испытание, элементарные исходы, события;<br>– достоверные и невозможные события, противоположные события, несовместные события;<br>– сумма и произведение событий, алгебра событий.                                                                                                                                         |
| 3        | <b>Вероятностное пространство</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– понятие вероятности события;<br>– статистическое определение вероятности;<br>– классическое определение вероятности;<br>– геометрическое определение вероятности;<br>– условные вероятности, независимые события, вероятность суммы и произведения событий.                                                        |
| 4        | <b>Формула полной вероятности. Формула Бернулли</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– разбиение вероятностного пространства;<br>– формула полной вероятности;<br>– формула Байеса;<br>– независимые испытания, схема Бернулли, формула Бернулли;<br>– приближенные формулы схемы Бернулли.                                                                                             |
| 5        | <b>Дискретные случайные величины</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– понятие случайной величины, дискретные случайные величины;<br>– закон распределения случайной величины, функция распределения;<br>– ряд распределения ДСВ, многоугольник распределения;<br>– числовые характеристики ДСВ (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства. |
| 6        | <b>Основные типы дискретных случайных величин</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– биномиальное распределение;<br>– распределение Пуассона;<br>– геометрическое распределение;<br>– гипергеометрическое распределение.                                                                                                                                                                |
| 7        | <b>Непрерывные случайные величины</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– определение непрерывной случайной величины, плотность распределения;<br>– числовые характеристики ДСВ (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).                                                                                                                                 |
| 8        | <b>Основные типы непрерывных случайных величин</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– равномерное распределение;<br>– показательное распределение;<br>– нормальное распределение.                                                                                                                                                                                                       |
| 9        | <b>Предельные теоремы теории вероятностей</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>– локальная и интегральная теорема Лапласа;<br>– неравенство и теорема Чебышева;<br>– теорема Бернулли;                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие о теореме Ляпунова;</li> <li>– центральная предельная теорема.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10       | <b>Системы случайных величин</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие системы случайных величин;</li> <li>– система случайных величин как <math>n</math>-мерный вектор;</li> <li>– изображение двумерной случайной величины точкой плоскости.</li> </ul>                                                                                                                             |
| 11       | <b>Дискретные двумерные случайные величины</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– таблица распределения двумерной дискретной случайной величины;</li> <li>– законы распределения компонент дискретной случайной величины и их числовые характеристики.</li> </ul>                                                                                                                          |
| 12       | <b>Непрерывные двумерные случайные величины</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– двумерная функция распределения и ее свойства</li> <li>– двумерная плотность распределения и ее свойства.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| 13       | <b>Числовые характеристики двумерных случайных величин</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– числовые характеристики двумерных случайных величин: математическое ожидание и дисперсия компонент;</li> <li>– зависимость случайных величин; ковариация и коэффициент корреляции;</li> <li>– связь независимости и некоррелированности случайных величин.</li> </ul>                        |
| 14       | <b>Законы распределения компонент двумерной случайной величины</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение функций распределения компонент по двумерной функции распределения;</li> <li>– определение плотностей распределения компонент по двумерной плотности распределения;</li> <li>– связь двумерной плотности распределения с плотностями распределения компонент.</li> </ul> |
| 15       | <b>Условные законы распределения</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– условные законы распределения компонент дискретной двумерной случайной величины;</li> <li>– условные математические ожидания;</li> <li>– условные плотности распределения компонент двумерной случайной величины;</li> </ul>                                                                                       |
| 16       | <b>Некоторые двумерные законы распределения</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– равномерное распределение на плоскости;</li> <li>– нормальное распределение на плоскости.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |
| 17       | <b>Выборка</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет математической статистики;</li> <li>– генеральная и выборочная совокупности;</li> <li>– дискретный вариационный ряд;</li> <li>– интервальный вариационный ряд.</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| 18       | <b>Выборочные характеристики</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– эмпирическая функция распределения;</li> <li>– полигон и гистограмма.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| 19       | <b>Числовые характеристики выборки</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– выборочная средняя;</li> <li>– выборочная дисперсия;</li> <li>– «исправленная» выборочная дисперсия.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20       | <p><b>Выборочные оценки параметров распределения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выборочная средняя как оценка генерального математического ожидания;</li> <li>– выборочная дисперсия как оценка генеральной дисперсии.</li> </ul>                                                                                                                               |
| 21       | <p><b>Статистические оценки параметров распределения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие статистической оценки параметра распределения;</li> <li>– несмещенность, эффективность, состоятельность оценки.</li> </ul>                                                                                                                                          |
| 22       | <p><b>Точечные оценки параметров распределения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие точечной оценки;</li> <li>– точечные оценки математического ожидания и дисперсии;</li> <li>– метод моментов;</li> <li>– метод наибольшего правдоподобия.</li> </ul>                                                                                                       |
| 23       | <p><b>Распределения, используемые в математической статистике</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распределение хи-квадрат;</li> <li>– распределение Стьюдента;</li> <li>– распределение Фишера-Снедекора.</li> </ul>                                                                                                                                                |
| 24       | <p><b>Доверительные интервалы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– точность выборочной оценки, доверительная вероятность (надежность);</li> <li>– доверительный интервал;</li> <li>– доверительные интервалы для параметров нормального распределения.</li> </ul>                                                                                                     |
| 25       | <p><b>Доверительные интервалы для нормального распределения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доверительные интервалы для математического ожидания (если известно или неизвестно среднее квадратическое отклонение);</li> <li>– доверительные интервалы для среднего квадратического отклонения (если известно или неизвестно математическое ожидание).</li> </ul> |
| 26       | <p><b>Элементы регрессионного анализа</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные задачи регрессионного анализа</li> <li>– уравнение регрессии;</li> <li>– метод наименьших квадратов;</li> <li>– эмпирические функции регрессии;</li> <li>– понятие о корреляционном анализе.</li> </ul>                                                                           |
| 27       | <p><b>Линейная регрессия</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчет линейных уравнений регрессии по несгруппированным данным;</li> <li>– расчет линейных уравнений регрессии по сгруппированным данным.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| 28       | <p><b>Коэффициент корреляции</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчет коэффициента корреляции по несгруппированным и сгруппированным данным;</li> <li>– связь коэффициента корреляции и линейных уравнений регрессии.</li> </ul>                                                                                                                                   |
| 29       | <p><b>Статистическая проверка гипотез</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие статистической гипотезы;</li> <li>– нулевая и конкурирующая гипотезы;</li> <li>– понятие о проверке статистической гипотезы;</li> </ul>                                                                                                                                            |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– критерий проверки гипотезы, статистика критерия ;</li> <li>– ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия;</li> <li>– критическая область статистики критерия, односторонний и двусторонний случай.</li> </ul>               |
| 30       | <b>Проверка гипотез о математическом ожидании и дисперсии</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнение выборочной средней с математическим ожиданием;</li> <li>– сравнение двух математических ожиданий;</li> <li>– сравнение двух дисперсий.</li> </ul> |
| 31       | <b>Проверка непараметрических гипотез</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие непараметрической гипотезы;</li> <li>– понятие критерия согласия;</li> <li>– применение критерия согласия Пирсона.</li> </ul>                                           |
| 32       | <b>Проверка гипотез о непрерывных случайных величинах</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– критерий согласия Колмогорова;</li> <li>– применение критерия Колмогорова к сравнению двух функций распределения.</li> </ul>                                    |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Формулы комбинаторики</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения формул комбинаторики.                                                                                                                                |
| 2        | <b>Случайные события</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения множества элементарных событий для данного испытания, нахождения суммы и произведения событий, выражения одного события через другие.                   |
| 3        | <b>Вероятность</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки вычисления вероятности события, суммы событий, произведения событий, проверки независимости событий.                                                                      |
| 4        | <b>Формулы полной вероятности. Независимые испытания</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения формулы полной вероятности, формулы Байеса и формулы Бернулли, а также приближенных формул для схемы Бернулли.           |
| 5        | <b>Дискретные случайные величины</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки составления ряда распределения ДСВ, нахождения ее функции распределения, построения многоугольника распределения, вычисления числовых характеристик ДСВ |
| 6        | <b>Различные типы дискретных случайных величин</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки решения задач с помощью конкретных типов ДСВ                                                                                              |
| 7        | <b>Непрерывные случайные величины</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки нахождения функции и плотности распределения НСВ, вычисления ее числовых характеристик.                                                                |
| 8        | <b>Различные типы непрерывных случайных величин</b>                                                                                                                                                                                                                 |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | В результате работы на практическом занятии студент получает навыки решения задач с помощью конкретных типов ДСВ                                                                                                                                                                    |
| 9        | <b>Закон больших чисел</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения различных формклировок закона больших чисел и ЦПТ.                                                                                                                     |
| 10       | <b>Двумерные случайные величины</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки составления закона распределения двумерной случайной величины (таблица; плотность или функция распределения).                                                            |
| 11       | <b>Дискретные двумерные случайные величины</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки работы с таблицей распределения лвумерной случайной величины                                                                                                  |
| 12       | <b>Непрерывные двумерные случайные величины</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки работы с функцией и плотностью распределения двумерной непрерывной случайной величины.                                                                       |
| 13       | <b>Числовые характеристики двумерных случайных величин</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки вычисления числовых характеристик непрерывных и дискретных двумерных случайных величин.                                                           |
| 14       | <b>Законы распределения случайных величин, входящих в систему</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки нахождения законов распределения компонент двумерной случайной величины.                                                                   |
| 15       | <b>Условные законы распределения случайных величин, входящих в систему</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки нахождения условных законов распределения компонент двумерной случайной величины и вычисления их условных числовых характеристик. |
| 16       | <b>Равномерное и нормальное распределения на плоскости</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки решения некоторых задач, связанных с двумерным нормальным и двумерным равномерным распределениями.                                                |
| 17       | <b>Выборка</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки составления дискретного и интервального вариационного ряда по данной выборке                                                                                                                  |
| 18       | <b>Эмпирический закон распределения</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки построения эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы для данной выборки.                                                                            |
| 19       | <b>Числовые характеристики выборки</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки вычисления выборочного среднего, выборочной дисперсии и «исправленной» выборочной дисперсии.                                                                          |
| 20       | <b>Точечные оценки параметров распределения</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки нахождения точечных оценок параметров распределения на основе выборочных данных методом моментов и методом наибольшего правдоподобия.                        |
| 21       | <b>Интервальные оценки параметров распределения</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки нахождения доверительных интервалов для параметров нормального распределения,                                                                            |
| 22       | <b>Уравнение регрессии</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки составления уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.                                                                                                            |
| 23       | <b>Коэффициент корреляции</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки исследования зависимости случайных величин с помощью коэффициента корреляции по несгруппированным и                                                                            |



| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | сгруппированным данным.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24       | Проверка гипотез о математическом ожидании<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки проверки гипотез о совпадении математического ожидания с выборочным средним.                                                                                                  |
| 25       | Проверка гипотез о совпадении математических ожиданий<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки проверки гипотез о совпадении математических ожиданий двух случайных величин.                                                                                      |
| 26       | Проверка гипотез о совпадении дисперсий<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки проверки гипотез о совпадении дисперсий двух случайных величин.                                                                                                                  |
| 27       | Применение критерия Пирсона к гипотезе о нормальном распределении генеральной совокупности<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет нормальное распределение.           |
| 28       | Применение критерия Пирсона к гипотезе о биномиальном распределении генеральной совокупности<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет биномиальное распределение.       |
| 29       | Применение критерия Пирсона к гипотезе о пуассоновском распределении генеральной совокупности<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет распределение Пуассона.          |
| 30       | Применение критерия Пирсона к гипотезе о показательном распределении генеральной совокупности<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Пирсона к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет показательное распределение.     |
| 31       | Применение критерия Колмогорова к гипотезе о нормальном распределении генеральной совокупности<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навыки применения критерия Колмогорова к проверке гипотезы о том, что генеральная совокупность имеет нормальное распределение.   |
| 32       | Применение критерия Колмогорова к гипотезе о равномерном распределении генеральной совокупности<br>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.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение учебной литературы            |
| 2        | 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. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3 | <a href="https://urait.ru/bcode/512071">https://urait.ru/bcode/512071</a> (дата обращения: 14.05.2023).         |
| 2     | 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                                                                                                    | <a href="https://urait.ru/bcode/510437">https://urait.ru/bcode/510437</a> (дата обращения: 18.05.2023).         |
| 3     | 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.                                                                         | <a href="https://urait.ru/bcode/541918">https://urait.ru/bcode/541918</a> (дата обращения: 01.05.2024).         |
| 4     | Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика для инженерно-технических направлений : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02662-7.                                         | <a href="https://urait.ru/bcode/511231">https://urait.ru/bcode/511231</a> (дата обращения: 01.05.2024).         |
| 5     | 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 978-5-507-49479-8.                                                                                                                    | <a href="https://e.lanbook.com/book/393053">https://e.lanbook.com/book/393053</a> (дата обращения: 01.05.2024). |

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

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

(<http://e.lanbook.com/>);

- Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) (<http://ibooks.ru/>).

- Интернет-университет информационных технологий  
(<http://www.intuit.ru/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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.

Экзамен в 4 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 «Цифровые  
технологии управления  
транспортными процессами»

М.К. Турцынский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова