

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 02.07.2024 11:47:02

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных  
технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ4 «Технологии и оборудование лесопромышленного производства»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Статистические методы на транспорте**

Автор программы:

Матросов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, matrosov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование лесопромышленного производства»

Протокол № 10 заседания кафедры «ЛТ4» от 22.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ  
Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ4» от 11.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ4» от 24.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ4» от 23.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  | с. |
|--|----|
| 1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....   | 4  |
| 2.Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   | 6  |
| 3.Объем дисциплины.....  | 7  |
| 4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....     | 8  |
| 5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....  | 12 |
| 6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....  | 13 |
| 7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....   | 14 |
| 8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины .....  | 15 |
| 9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины .....   | 16 |
| 10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных ..... | 18 |
| 11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины ....   | 19 |

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 23.03.01 «Технология транспортных процессов»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата)

| Код компетенции по СУОС 3++ | Формулировка компетенции   |
|-----------------------------|--|
|                             | <b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>  |
| ОПКС-1<br>(23.03.01)        | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения типовых и уникальных задач в профессиональной деятельности |
|                             | <b>Профессиональные компетенции собственные (обязательные)</b>   |
| ПКСо-1<br>(23.03.01)        | Способен организовывать и обеспечивать процесс перевозки груза в цепи поставок на промышленном предприятии   |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

| 1   | 2   | 3  |
|---|---|--|
| Компетенция: код по СУОС<br>3++, формулировка   | Индикаторы  | Формы и методы обучения, способствующие<br>формированию и развитию компетенции   |
| <p>ОПКС-1<br/>(23.03.01)<br/>Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения типовых и уникальных задач в профессиональной деятельности</p> | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>- особенности применения основных законов математических и естественных наук в области профессиональной деятельности<br/><b>УМЕТЬ</b><br/>- анализировать полученные результаты при решении типовых и уникальных задач с учетом ограничений применения основных законов математических и естественных наук в области профессиональной деятельности<br/><b>ВЛАДЕТЬ</b><br/>- логикой научного мышления при принятии рекомендаций по результатам использования основных законов математических и естественных наук при решении типовых и уникальных задач в области профессиональной деятельности</p> | <p><b>Лекции</b><br/><b>Семинары</b><br/><b>Лабораторные работы</b><br/><b>Самостоятельная работа</b><br/><b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b><br/>обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |
| <p>ПКСо-1<br/>(23.03.01)<br/>Способен организовывать и обеспечивать процесс перевозки груза в цепи поставок на промышленном предприятии</p>   | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>- методы оптимизации ресурсов в функциональных областях логистики<br/><b>УМЕТЬ</b><br/>- применять информационные системы и технологии для принятия логистических решений</p>   | <p><b>Лекции</b><br/><b>Семинары</b><br/><b>Лабораторные работы</b><br/><b>Самостоятельная работа</b><br/><b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b><br/>обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Математика;
- Информационные технологии;
- Компьютерные программные среды в инженерных расчетах.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Управление транспортными системами;
- Транспортная логистика;
- Экономика и управление транспортным предприятием;
- Моделирование транспортных процессов.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 23.03.01 Технология транспортных процессов.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы(з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

| Виды учебной работы                  | Объем по семестрам, акад. ч. |  |
|--------------------------------------|------------------------------|--|
|                                      | Всего                        | Количество семестров освоения дисциплины |
|                                      |                              | 1  |
| Объем дисциплины                     | 108                          | 108                                      |
| <b>Аудиторная работа*</b>            | <b>54</b>                    | <b>54</b>                                |
| Лекции (Л)                           | 18                           | 18                                       |
| Семинары (С)                         | 18                           | 18                                       |
| Лабораторные работы (ЛР)             | 18                           | 18                                       |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>   | <b>54</b>                    | <b>54</b>                                |
| Проработка учебного материала лекций | 2.25                         | 2.25                                     |
| Подготовка к семинарам               | 2.25                         | 2.25                                     |
| Подготовка к лабораторным работам    | 10                           | 10                                       |
| Подготовка к рубежному контролю      | 9                            | 9  |
| Другие виды самостоятельной работы   | 30.5                         | 30.5                                     |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  |                              | <b>Зачёт</b>                             |

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

| № п/п            | Тема (название) модуля  | Виды занятий*, часы |           |           |           | Активные и интерактивные формы проведения занятий       |          | Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++) | Текущий контроль результатов обучения |                     |                  |
|------------------|---|---------------------|-----------|-----------|-----------|---|----------|--|---------------------------------------|---------------------|------------------|
|                  |   | Л                   | С         | ЛР        | СР        | Форма проведения занятий                                | Часы     |  | Срок (неделя)                         | Формы               | Баллы (мин/макс) |
| <b>1 семестр</b> |   |                     |           |           |           |   |          |  |                                       |                     |                  |
| 1                | Предмет, метод и задачи общей теории статистики. Описательная статистика          | 6                   | 6         | 8         | 18        | обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 2        | ОПКС-1, ПКСо-1                                       | 6                                     | Рубежный контроль   | 12/20            |
|                  |   |                     |           |           |           |   |          |  |                                       | Лабораторные работы | 6/10             |
|                  |   |                     |           |           |           |   |          |  |                                       | <b>ИТОГО:</b>       | <b>18/30</b>     |
| 2                | Выборочное наблюдение, статистическое оценивание, проверка статистических гипотез | 6                   | 6         | 8         | 18        | обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 2        | ОПКС-1, ПКСо-1                                       | 12                                    | Рубежный контроль   | 12/20            |
|                  |   |                     |           |           |           |   |          |  |                                       | Лабораторные работы | 6/10             |
|                  |   |                     |           |           |           |   |          |  |                                       | <b>ИТОГО:</b>       | <b>18/30</b>     |
| 3                | Корреляционный и регрессионный анализ. Статистические методы на транспорте        | 6                   | 6         | 2         | 18        | обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 2        | ОПКС-1, ПКСо-1                                       | 18                                    | Рубежный контроль   | 21/35            |
|                  |   |                     |           |           |           |   |          |  |                                       | Лабораторные работы | 3/5              |
|                  |   |                     |           |           |           |   |          |  |                                       | <b>ИТОГО:</b>       | <b>24/40</b>     |
|                  | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>18</b>           | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>54</b> | <b>-</b>  | <b>6</b> | <b>-</b>   | <b>-</b>                              | <b>-</b>            | <b>60/100</b>    |

\*в том числе, в форме практической подготовки



**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

| <b>№, п/п</b> | <b>Наименование модуля, содержание</b>  | <b>Часы</b> |
|---------------|---|-------------|
| <b>1</b>      | <b>«Предмет, метод и задачи общей теории статистики. Описательная статистика»</b>   |             |
|               | <b>Лекции</b>   | 6           |
| 1.1           | Предмет, метод и задачи статистики. Описательная статистика. История статистики. Общие основы статистической науки. Особенности статистической методологии. Основные понятия и определения статистики. Методы описательной статистики.  | 2           |
| 1.2           | Статистическое наблюдение. Понятие статистического наблюдения. Методологические и организационные вопросы статистического наблюдения. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения и меры их предупреждения. Обеспечение точности статистического наблюдения.  | 2           |
| 1.3           | Систематизация и представление статистических данных. Понятие группировки. Виды группировок. Способы осуществления группировок. Ряды распределений в статистике. Вариационный ряд дискретной совокупности и интервальный вариационный ряд. Представление данных. Таблицы и графическое представление. Виды статистических графиков и правила их построения.   | 2           |
|               | <b>Семинары</b>   | 6           |
| С1.1          | Понятия описательной статистики. Методы описательной статистики. Первичная статистическая обработка экспериментальных данных.   | 2           |
| С1.2          | Числовые характеристики распределений. Мода. Медиана. Средние величины. Показатели вариации.  | 2           |
| С1.3          | Табличное представление и графическое изображение статистических данных   | 2           |
|               | <b>Лабораторные работы</b>  | 8           |
| ЛР1.1         | Сбор статистической информации. Методы первичной обработки статистической информации. Применение компьютерных программ для обработки статистической информации.   | 4           |
| ЛР1.2         | Построение вариационных рядов. Расчет числовых характеристик  | 4           |
|               | <b>Самостоятельная работа</b>   | 18          |
| СР1.1         | Проработка учебного материала лекций  | 0.75        |
| СР1.2         | Подготовка к семинарам  | 0.75        |
| СР1.3         | Подготовка к лабораторным работам   | 4           |
| СР1.4         | Подготовка к рубежному контролю   | 3           |
| СР1.5         | Другие виды самостоятельной работы  | 9.5         |
|               |   |             |
| <b>2</b>      | <b>«Выборочное наблюдение, статистическое оценивание, проверка статистических гипотез»</b>  |             |
|               | <b>Лекции</b>   | 6           |
| 2.1           | Выборочное наблюдение. Понятие о выборочном наблюдении. Виды выборки. Генеральная и выборочная совокупность и их обобщающие характеристики. Способы организации выборки. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки. Ошибки выборочного наблюдения. Понятие о малой выборке и определение ошибок при малой выборке. | 2           |

|               |  |      |
|---------------|--|------|
| 2.2           | Статистическое оценивание.<br>Точечное оценивание. Методы получения точечных оценок.<br>Интервальное оценивание. Доверительная вероятность и доверительный интервал.   | 2    |
| 2.3           | Проверка статистических гипотез.<br>Понятие и общие принципы проверки гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Понятие уровня статистической значимости.<br>Критерии (критические статистики) при проверке гипотез. Области принятия и отклонения гипотез. Виды гипотез. Проверка гипотезы о согласии эмпирического и теоретического распределения.   | 2    |
|               | <b>Семинары</b>  | 6    |
| С2.1          | Статистическое оценивание параметров распределения. Методы получения оценок параметров распределений.  | 2    |
| С2.2-<br>С2.3 | Проверка различных типов статистических гипотез  | 4    |
|               | <b>Лабораторные работы</b>   | 8    |
| ЛР2.1         | Предварительная обработка данных. Точечное и интервальное оценивание.  | 4    |
| ЛР2.2         | Проверка гипотезы о законе распределения экспериментальных данных. Проверка с помощью критерия согласия статистической гипотезы о законе распределения в математической компьютерной среде.  | 4    |
|               | <b>Самостоятельная работа</b>  | 18   |
| СР2.1         | Проработка учебного материала лекций   | 0.75 |
| СР2.2         | Подготовка к семинарам   | 0.75 |
| СР2.3         | Подготовка к лабораторным работам  | 4    |
| СР2.4         | Подготовка к рубежному контролю  | 3    |
| СР2.5         | Другие виды самостоятельной работы   | 9.5  |
|               |  |      |
| <b>3</b>      | <b>«Корреляционный и регрессионный анализ. Статистические методы на транспорте»</b>  |      |
|               | <b>Лекции</b>  | 6    |
| 3.1           | Статистические методы анализа взаимосвязей.<br>Понятие о статистической связи. Задачи статистического изучения взаимосвязей. Корреляция. Виды и формы корреляционных связей. Задачи корреляционного анализа и схема его проведения. Оценка тесноты линейной и нелинейной связи. Коэффициент корреляции. Корреляционное отношение. Коэффициент детерминации. Непараметрические методы оценки связи. | 2    |
| 3.2           | Регрессионный анализ.<br>Понятие регрессии. Задачи регрессионного анализа. Уравнение регрессии. Виды регрессионных моделей. Точечные оценки параметров регрессии. Метод наименьших квадратов. Оценка значимости уравнения регрессии. Оценка значимости коэффициентов регрессии.  | 2    |
| 3.3           | Система показателей статистики на транспорте. Задачи статистики транспортных перевозок. Обобщение данных первичного учета грузовых автомобильных перевозок. Статистическое изучение показателей транспортных предприятий. Роль статистики в совершенствовании системы управления предприятиями и безопасностью дорожного движения.   | 2    |

|       |   |      |
|-------|---|------|
|       | <b>Семинары</b>   | 6    |
| СЗ.1  | Постановка задачи регрессионного анализа. Вычислительная процедура метода наименьших квадратов.   | 2    |
| СЗ.2  | Статистическое изучение взаимосвязей. Непараметрические методы оценки связи.  | 2    |
| СЗ.3  | Статистическое изучение отчетных данных по грузовым перевозкам  | 2    |
|       | <b>Лабораторные работы</b>  | 2    |
| ЛРЗ.1 | Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Установление зависимостей, определение корреляции и уравнения регрессии. Использование компьютерной математической среды для решения задач корреляционного и регрессионного анализа. | 2    |
|       | <b>Самостоятельная работа</b>   | 18   |
| СРЗ.1 | Проработка учебного материала лекций  | 0.75 |
| СРЗ.2 | Подготовка к семинарам  | 0.75 |
| СРЗ.3 | Подготовка к лабораторным работам   | 2    |
| СРЗ.4 | Подготовка к рубежному контролю   | 3    |
| СРЗ.5 | Другие виды самостоятельной работы  | 11.5 |

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Литература по дисциплине

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 12-е изд. Учебник для вузов / В.Е. Гмурман. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/6955815F-5B16-4220-80AA-4198EDEDAD13>. — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Боровков, А. А. Математическая статистика : учебник для вузов / А. А. Боровков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-7677-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164711> — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавров / Сидняев Н. И. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2011. - 219 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 978-5-9916-1379-8. - ISBN 978-5-9692-1211-4. — Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 299 экз.

### Дополнительные материалы

4. ГОСТ Р ИСО 3534-1-2019 Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 1. Общие статистические термины и термины, используемые в теории вероятностей. — М.: Стандартиформ, 2019. —105 с. —Текст: электронный (ФГУП Стандартиформ) // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии — URL : <http://protect.gost.ru/default.aspx/v.aspx?control=7&id=236686> — Режим доступа: свободный
5. ГОСТ Р ИСО 3534-2-2019 Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 2. Прикладная статистика— М.: Стандартиформ, 2020. — 110 с. — Текст: электронный (ФГУП Стандартиформ) // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии — URL : <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=0&month=1&year=2020&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%20%D0%98%D0%A1%D0%9E%203534-2-2019&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=225993> — Режим доступа: свободный
6. Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами : учебное пособие / Ю. П. Адлер, В. Л. Шпер. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 236 с. — ISBN 978-5-87623-864-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64200.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Боровиков, В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Методология и технология современного анализа данных : учебное пособие / В.П. Боровиков. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 288 с. — ISBN 978-5-9912-0326-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111023> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников : учебное пособие / А. И. Кобзарь. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 816 с. — ISBN 978-5-9221-1375-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59747>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Далингер, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Mathcad : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков, Б. С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10080-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470431>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Сайт кафедры «Технологии и оборудование лесопромышленного производства»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt4/>
3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu-kaluga.ru/library> .
7. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/> .
8. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
12. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
16. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина делится на три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Семинарские занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Лабораторные работы
- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме зачета.

### Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

| Рейтинг  | Оценка на зачете |
|----------|------------------|
| 85 – 100 | Зачтено          |



|         |            |
|---------|------------|
| 71 – 84 | Зачтено    |
| 60 – 70 | Зачтено    |
| 0 – 59  | Не зачтено |

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: [matrosov@bmstu.ru](mailto:matrosov@bmstu.ru)
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

### **Программное обеспечение:**

- Excel
- Mathcad
- Microsoft Office
- Windows
- Word

### **Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

### **Профессиональные базы данных:**

- StatSoft Russia <http://statsoft.ru/> .
- ТРАНСПОРТ РОССИИ. Информационно-статистический бюллетень <https://mintrans.gov.ru/ministry/results/180/documents>
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Стандарты и регламенты <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts> .

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

| №, п/п | Вид занятий            | Вид и наименование оборудования   |
|--------|------------------------|---|
| 1      | Лекции                 | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 2      | Семинары               | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 3      | Лабораторные работы    | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 4      | Самостоятельная работа | библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.  |

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА  
12-е изд. Учебник для вузов / Гмурман В. Е. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/6955815F-5B16-4220-80AA-4198EDEDAD13>.
2. Боровков, А. А. Математическая статистика : учебник для вузов / А. А. Боровков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-7677-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164711>
3. Сидняев Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавров / Сидняев Н. И. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2011. - 219 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 978-5-9916-1379-8. - ISBN 978-5-9692-1211-4.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

##### **Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Mathcad

##### **Преподаватель кафедры:**

Матросов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, [matrosov@bmstu.ru](mailto:matrosov@bmstu.ru)

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Боровков, А. А. Математическая статистика : учебник для вузов / А. А. Боровков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-7677-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164711>
2. Сидняев Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавров / Сидняев Н. И. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2011. - 219 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 978-5-9916-1379-8. - ISBN 978-5-9692-1211-4.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Mathcad

**Преподаватель кафедры:**

Матросов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, [matrosov@bmstu.ru](mailto:matrosov@bmstu.ru)

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Сидняев Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавров / Сидняев Н. И. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2011. - 219 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 978-5-9916-1379-8. - ISBN 978-5-9692-1211-4.
2. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7.
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9.
4. Трофимов, А. Г. Математическая статистика : учебное пособие для вузов / А. Г. Трофимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08874-8.
5. Сладкова Л. А., Неклюдов А. Н. Статистические исследования наземного транспорта : учебное пособие / Сладкова Л. А., Неклюдов А. Н. - Российский университет транспорта (МИИТ), 2019.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

##### **Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Mathcad
- OpenOffice

##### **Преподаватель кафедры:**

Матросов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, matrosov@bmstu.ru