

УДК 519.626.2

**К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ
СТУДЕНТАМ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**TO THE QUESTION OF TEACHING THE THEORY OF PROBABILITY TO
STUDENTSTECHNICAL SPECIALTIES**

Соловьева Ирина Федоровна

Кандидат физико-математических наук, доцент
Белорусский государственный технологический университет
ira1234568@tut.by, Минск, Беларусь
Solovjova Irina Fedorovna

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
Belarusian State Technological University
ira1234568@tut.by, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены особенности процесса изучения математической статистики студентов, обучающихся в Белорусском государственном технологическом университете на инженерных специальностях. Представлены необходимость изучения этой темы, ее целесообразность, актуальность и применение. Рассматриваются рабочие тетради, содержащие основные понятия теории вероятностей, ее возникновение, индивидуальные задания по каждой ее теме, используемые для самостоятельной работы студентов на практических занятиях и во внеаудиторной работе.

Annotation. The article discusses the features of the process of studying mathematical statistics for students studying engineering at the Belarusian State Technological University. The need to study this topic, its feasibility, relevance and application are presented. Workbooks containing the basic concepts of probability theory, its origins, individual assignments on each of its topics, used for independent work of students in practical classes and in extracurricular work are considered.

Ключевые слова: математическая статистика, вероятностные методы, Рабочая тетрадь теория вероятностей,

Keywords: mathematical statistics, probabilistic methods, Probability theory workbook.

«Нет ни одной естественной науки, в которой бы не применялись вероятностные методы, а особенно, в математической статистике»
/Александров С.А./

Математическая статистика является неотъемлемой частью высшего образования в области технических наук. Эта дисциплина играет ключевую роль в различных аспектах инженерной и научной работы, обеспечивая студентов необходимыми инструментами для анализа данных, принятия обоснованных решений и разработки новых технологий.

На нашей кафедре высшей математики Белорусского государственного технологического университета математическую статистику студенты технических специальностей изучают в третьем семестре, то есть на втором курсе.

Этот семестр начинается с темы «Теория вероятностей», которая очень нравится всем студентам. По теории вероятностей студенты изучают математические модели случайных событий и явлений, а также определяют вероятность их возникновения. Эта дисциплина обеспечивает основу для описания случайных явлений и разработки вероятностных моделей. По теории вероятностей студенты проходят дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики, вероятностные распределения, условные вероятности и многие другие понятия.

Связь между теорией вероятностей и математической статистикой является ключевой и фундаментальной. Обе области математики тесно взаимосвязаны и важны для понимания случайных явлений и анализа изучаемых данных.

Математическая статистика использует вероятностные методы для анализа данных и принятия выводов на их основе. Она охватывает такие аспекты, как оценка параметров, проверка гипотез, построение доверительных интервалов и другие статистические процедуры, помогая при этом извлекать информацию из данных и принимать решение на их основе. Например, теория вероятностей может определить вероятностное распределение случайной величины, а математическая статистика может использовать данные из полученной выборки для оценки параметров этого распределения или проверки статистической гипотезы о них.

По дисциплине «Математическая статистика» у нас на кафедре высшей математики существует Рабочая тетрадь: «Элементы математической статистики», в которой представлена основная теория по данной дисциплине, разобранный пример с подробным решением и индивидуальными заданиями для каждого студента, в которой студент подробно решает его на компьютере, оформляет, как типовой расчет и защищает свое задание в качестве допуска к экзамену.

Внедряя Рабочие тетради в учебный процесс, преподаватели нашей кафедры стараются развить у студентов самостоятельное мышление, которое помогает им усвоить теоретические и практические навыки решения типовых задач. Оформление Рабочих тетрадей организует студентов, приучая их к аккуратности ведения тетрадей, а также к аккуратности во всем.

Математическая статистика нравится всем студентам, без исключения. Изучая математическую статистику, студенты выполняют лабораторные работы на компьютере, что повышает их интерес к дисциплине. Ведь понятно, что все, что связано с компьютером, для них интересно, значимо, и они с удовольствием будут разбираться в каждой теме данной дисциплины и проводят самостоятельные расчеты. Это связано со многими аспектами математической статистики.

Во-первых, математическая статистика предоставляет студентам инструменты для анализа больших объемов данных, которые становятся все более распространенными в современном мире. Понимание основных концепций, таких как вероятность, распределения и статистические методы оценки, позволяет будущим инженерам и ученым проводить корректные анализы данных и делать точные прогнозы, что имеет решающее значение для разработки новых продуктов и технологий.

Во-вторых, при принятии конкретных решений инженеры и технические специалисты часто сталкиваются с некоторой неопределенностью и даже риском. Знание математической статистики помогает им оценивать эти риски, проводить статистические тесты для проверки выдвигаемых гипотез и принимать на основе полученных данных и вероятностных моделей обоснованные и верные решения.

В-третьих, для будущего инженера очень важно научиться обеспечивать качество и надежность разрабатываемых продуктов. Математическая статистика предоставляет инструменты для анализа и контроля производственных процессов, определения статистических характеристик изделий и прогнозирования их надежности, что сокращает риск возникновения дефектов и снижает затраты на гарантийное обслуживание.

В-четвертых, математическая статистика играет важную роль в научных исследованиях и разработке новых технологий. Студенты, освоившие эту дисциплину, обладают навыками для проведения статистического анализа экспериментальных данных, выявления закономерностей и разработки математических моделей, что способствует инновационному прогрессу в различных областях науки и техники.

И, наконец, в-пятых, нашим будущим инженерам нужно уметь работать в команде, ведь известно, что в современном мире многие проекты требуют сотрудничества различных специалистов из различных областей. Понимание основ математической статистики позволяет инженерам эффективно взаимодействовать с аналитиками данных, экономистами, биологами, химиками и другими специалистами, обеспечивая при этом успешное выполнение междисциплинарных проектов.

Знание математической статистики позволяет будущим инженерам и технологам развивать навыки, необходимые для анализа данных, принятия обоснованных решений и разработки новых технологий, что способствует их будущей успешной карьере в инженерной и научной сферах.

Не зря математическую статистику по рабочей программе изучают после теории вероятностей.

Без теории вероятностей математическая статистика была бы лишь набором процедур без четкой математической основы. Без математической статистики, теория вероятностей была бы лишь абстрактной теорией, не применимой к анализу реальных данных. Таким образом, эти две области взаимно дополняют друг друга и обеспечивают базу для анализа случайных явлений и данных в различных областях, включая технические специальности.

У современных студентов часто встречается много проблем по высшей математике, однако, исходя из моего личного опыта, могу сказать, что при изучении теории вероятностей и математической статистики картина меняется в лучшую сторону, им эти дисциплины нравились больше, и отметка на экзамене получалась гораздо выше отметки по высшей математике предыдущего семестра.

Литература

1. Волк А.М., Соловьева И.Ф. Метод активизации учебного процесса при изучении высшей математики для студентов инженерных специальностей // Высшее техническое образование. Научно-методический журнал, т.1, №1, 2017 – с. 69 – 73.

2. Соловьева И. Ф., Чайковский М. В. ЭУМК по учебной дисциплине «Высшая математика» [Электронный ресурс], учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса» очной и заочной формы обучения. Белорусский государственный технологический университет. – 27 МБ, формат-pdf. – Минск: БГТУ, 2021. Рег. № 1006.

3. Соловьева И.Ф. К вопросу преподавания теории вероятностей студентам технических специальностей «Современные тенденции естественно-математического образования» Текст]: материалы XII Всероссийской научно-

практической конф., 7 – 8 апреля 2023 года / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «ПГНИУ», Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ; ООО «Типограф», 2023. – с. 75 – 77.