

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математики и методики её преподавания

**Профессионально ориентированное обучение математике  
студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 3 курса 323 группы

направления 44.04.01 Педагогическое образование

механико-математического факультета

Торбеевой Дарьи Сергеевны

Научный руководитель

доцент, к.п.н.

\_\_\_\_\_

Т. А. Капитонова

подпись, дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Саратов 2022

**Введение.** В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по специальности 38.03.02 «Менеджмент» подчеркивается, что выпускник вуза должен знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, обладать практическими навыками использования методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, современного математического инструментария в процессе экономической деятельности, владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов, обоснования принимаемых хозяйственных решений и получения оценки их эффективности.

В науке накоплен определенный потенциал для решения теоретических и прикладных задач, связанных с совершенствованием процесса формирования профессионально-математической компетентности будущих менеджеров. В частности, рассматриваются вопросы формирования профессионально-прикладных математических компетенций будущих специалистов (О.В. Аверина, И.Н. Алагулова, Т.В. Белова, И.С. Гумеров, Е.Ю. Напеденина, Л.А. Ролдугина, И.В. Сейферт и др.), профессионально-экономической ориентированности математической подготовки студентов вузов (С.Г. Афанасьева, Н.А. Бурмистрова, Д.А. Власов, Г.С. Жукова, И.Н. Коновалова, С.В. Матвеева и др.), совершенствования форм, средств и методов математического образования (Г.А. Балл, В.И. Бахмат, М.А. Бурковская, Н.И. Гоза, Е.В. Губанова, О.Б. Епишева, Ю.С. Жиленкова, О.В. Зимина, Г.А. Клековкин, С.А. Коммисарова, В.С. Корнилов, М.П. Крюков, Г.В. Лаврентьев, В.В. Мирошин, Е.В. Раковец и др.).

*Цель исследования* заключается в теоретическом обосновании и в практической разработке методического обеспечения по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

Для достижения данной цели были решены следующие задачи:

1. Выявить особенности математической подготовки будущих менеджеров по программе курса «Теория вероятностей и математическая статистика» с учетом современных требований к их профессиональной компетентности.
2. Описать понятие «профессионально математическая компетентность» будущего менеджера и основные этапы организационно-управленческой деятельности.
3. Рассмотреть понятие профессионально ориентированной задачи, как задачи с профессионально экономической составляющей и выявить её значение в подготовке будущих менеджеров.
4. Разработать методические материалы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профиль – «Логистика управление цепями поставок») и провести опытно-экспериментальную проверку разработанных материалов.

Методы исследования: теоретический анализ научной и учебно-методической литературы; изучение нормативных документов; педагогическое проектирование, педагогический эксперимент.

*Практическая значимость* результатов исследования заключается в том, что разработанные методические материалы могут быть использованы на практических занятиях по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профиль – «Логистика управление цепями поставок»).

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела («Теоретические аспекты профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки «Менеджмент»»; «Методические аспекты профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки «Менеджмент»»), заключение, список использованных источников, два приложения.

**Основное содержание работы.** В первом разделе «Теоретические аспекты профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки «Менеджмент»» решались первые три задачи магистерской работы.

Базовыми понятиями исследования являются:

Математическая компетентность – совокупность системных свойств личности, которые выражаются устойчивыми знаниями по математике и умениями применять их в новой ситуации, способности достигать значимых результатов в математической деятельности.

Сформированная математическая компетенция у будущих менеджеров может явиться базой для формирования и развития организационно-управленческой деятельности.

Организационно-управленческая компетентность менеджера – совокупность организационной и управленческой компетентностей, которая объединяет общепрофессиональные и специальные знания, умения, навыки, определенные качества личности, готовность и способность к реализации разных управленческих функций, различных задач организационного характера, принятию обоснованных и взвешенных управленческих решений, грамотному управлению деятельностью людей.

Процесс принятия решения осуществляется по схеме, схожей с процессом математического моделирования, поэтому специальным образом организованное обучение математике позволяет развивать организационно-управленческих компетенций.

Рассмотрены и классифицированы учебные задачи с профессионально-управленческой и экономической составляющей в процессе математической подготовки:

1. Профессионально ориентированная задача – задача с практическим содержанием, в котором отражаются межпредметные связи с дисциплинами профессионального цикла и раскрываются прикладные аспекты научных знаний в профессиональной деятельности.

2. Профессионально-прикладная задача – задача, фабула которой раскрывает приложение математических понятий и методов в других дисциплинах.

3. Прикладная задача – задача, предназначенная для обучения применению изученного математического аппарата в прикладных дисциплинах, нематематические условия этой задачи требуют знаний из области специальных дисциплин для выбора математической модели».

4. Исследовательская задача – задача, в основе которой лежит противоречие между известным и искомым, находимым при помощи системы действий умственного или практического характера, смысл которых – в обнаружении заданных в условии задачи связей и в построении неизвестных субъекту преобразований.

В нашей работе комплекс задач по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов по направлению подготовки «Менеджмент» относится к профессионально ориентированным, если в задаче используется математическая модель определенной ситуации, возникающая в профессиональной экономической деятельности, и решение этой задачи осуществляется математическими методами.

Критерии полезности используемых в обучении профессионально ориентированных задач отражают содержание профессиональных компетенций (ПК) менеджеров. Задачи должны: демонстрировать приложение математики к другим наукам; вырабатывать у студентов навыки и умения использования математического аппарата в практической жизни; процесс решения задач должен способствовать созданию положительного эмоционального фона в процессе обучения (ПК-1); приводить к повышению интереса при изучении математики. Решение задач должно формировать положительное отношение к выбранной профессии; решение профессионально ориентированных задач должно развивать навыки использования и обработки различной профессиональной информации и литературы (ПК-3, ПК-21, ПК-31); включать этап оценивания влияния изменения одних экономических параметров на

изменение других (ПК-14); позволять включение в образовательный процесс современных компьютерных технологий (ПК-35); включать этапы планирования математической и профессиональной деятельности и прогнозирования результатов (ПК-13); включать этап математического моделирования (ПК-22).

Во втором разделе «Методические аспекты профессионально ориентированного обучения математике студентов направления «Менеджмент»» решалась четвертая задача магистерской работы. Нами были разработаны серии профессионально ориентированных задач по дисциплине «Теория вероятностей, и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профиль – «Логистика управление цепями поставок»).

При составлении серии профессионально ориентированных задач учитывалось, что текст задачи должен описывать реально существующую, организационно-управленческую, профессионально-экономическую ситуацию. Поэтому, задачный текст был «зашумлен», избыточен, то есть имел ряд подробностей, не относящихся к основному требованию задачи. Например, задача 1.3 связана с дисциплиной «Транспортная логистика», задача 1.4. связана с учебной дисциплиной «Складская логистика», задачи 1.5, 2.1 с – дисциплиной «Производственная логистика», профессионально ориентированная задача 2.3. относится к дисциплине «Маркетинг» и т.д.

Приведем примеры профессионально ориентированных математических задач по курсу «Теория вероятностей, и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профиль – «Логистика управление цепями поставок»).

Раздел «Случайные события»:

Задача 1.3. В трех крупных городах России транспортная компания имеет свои паркинги с более 20 фурами. Автопарк грузовых автомобилей содержит различного типа автомобилей, наиболее подходящий для грузоперевозок товара разного наименования. Автомобильный парк насчитывает 26 транспортных средств с тентованными, рефрижераторными и изотермическими кузовами,

грузоподъемностью от 1,5 до 20 тонн и объемом от 9 до 120 м<sup>3</sup>.

В первом городе в автопарке 5 машин с тентованным кузовом и 3 с рефрижератором, во втором – 5 тентованных машин и 7 с рефрижератором, в третьей – 5 тентованных машин и одна машина с рефрижератором.

Из каждого города выезжает одна машина. Какова вероятность того, что эти машины будут:

- а) тентованными;
- б) хотя бы две машины из трех машин будут с рефрижератором;
- в) хотя бы одна машина из трех будет тентованная.

Задача 1.4. «Зона карантина» или «зона брака» – специально отведённое место для испорченной, запрещённой, некачественной продукции. При проектировании склада компания обязана учитывать наличие места для подобного рода товара. На любом складе должна существовать «зона карантина» и брака, особенно это касается складских помещений фармацевтических компаний. Имеются два складских помещения по хранению медикаментов, в которых есть «зона брака», где от всех товаров бракованная продукция составляет 2% и 4% соответственно. Из обоих складов наудачу извлекают по одному товару из любой зоны. Найдите вероятность того, что оба изделия будут бракованные или оба годные.

Задача 1.5. Организация материальных потоков и управление ими на и предприятии неразрывно связаны между собой и образуют систему (рисунок 1). Вероятность отказов и сбоев на каждом участке звена: первого, второго, третьего, четвертого, пятого элементов соответственно равны 0.1; 0.2; 0.3; 0.2; 0.1. Найти вероятность того, что произойдёт сбой на каждом участке и готовая продукция не дойдёт до конечного потребителя (событие А).



Рисунок 1 – Данные для задачи 1.5. Границы логистической системы (на основе обращения цикла средств производства)

Раздел «Случайные величины».

Задача 2.1 Одним из важных направлений совершенствования разделения труда при современном уровне производства является многостаночное обслуживание. Многостаночное обслуживание – это такая форма организации труда, при которой один рабочий или бригада исполнителей работают одновременно на нескольких станках. Рабочий на предприятии по производству шин обслуживает 3 станка, вероятности выхода из строя каждого из которых в течение часа соответственно равны 0,2; 0,15; 0,1.

а) составить закон распределения числа станков, не требующих ремонта в течение часа;

б) найти математическое ожидание и дисперсию полученной величины.

Задача 2.3. Маркетологи провели исследование, целью которого было установить, какие марки бытовой техники чаще всего ломаются, с помощью чего предложить покупателю новую маркетинговую стратегию (Маркетинговая стратегия представляет собой комплексный план действий по продвижению продукта и увеличению прибыли компании.) В отдел качества на предприятии по производству бытовой техники был отправлен запрос, в котором необходимо случайным образом проверить 20% товаров бытовой техники на дефекты.



Известно, что в партии из 20 изделий бытовой техники 5 недействующих. Случайным образом из этой партии взято 4 аппарата.

а) построить закон распределения случайной величины  $X$  – числа недействующих аппаратов из числа отобранных.

б) в каких единицах она измеряется?

в) построить интегральную функцию распределения случайной величины  $X$ , многоугольник распределения.

Разработанные в ходе исследования методические материалы частично апробировались на базе факультета экономики и управления Поволжского института управления имени П.А.Столыпина.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на практических занятиях дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» со студентами I курса (24 человека), обучающимися по направлению подготовки 38.08.02 «Менеджмент» (профиль – «Логистика управления цепями поставок»).

После проведения практических занятий с 9 февраля по 28 марта 2022 года со студентами первого курса направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» по профилю «Логистика управления цепями поставок» по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» был проведен анализ результативности применения профессионально ориентированных задач. (таблица 1).

Таблица 1 – Уровень умения студентов первого курса решать профессионально ориентированные задачи

Этап эксперимента	Кол-во студентов	Уровень					
		I – низкий		II – средний		III – высокий	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Практическое занятие	24	9	37,5	15	62,5	0	0

Отнесение студента к тому или иному уровню зависит от полученного им суммарного балла, то есть экспериментальная работа показала, что большинство студентов имеют средний уровень умения решать задачи с профессионально ориентированным содержанием, остальные учащиеся обладают низкими

умениями, и никто из участников эксперимента не набрал количество баллов, соответствующее высокому уровню (рисунок 2).



Рисунок 2 – Диаграмма результатов практической работы при решении профессионально ориентированных задач. Красным цветом выделен низкий результат, а синим – средний

Полученные результаты, позволяют говорить о невысоком уровне умения решать задачи с профессионально ориентированным содержанием среди учащихся первого курса, что подтверждает необходимость применения профессионально ориентированных математических задач на практических занятиях дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

**Заключение.** Основные результаты, полученные в процессе теоретического и практического исследования в соответствии с целью и задачами магистерской работы:

1. Выявлены особенности математической подготовки будущих менеджеров по программе курса «Теория вероятностей и математическая статистика» с учетом современных требований к их профессиональной компетентности.

2. Описаны понятия профессионально математической компетентности будущего менеджера и основные этапы организационно-управленческой деятельности.

3. Рассмотрены и классифицированы учебные задачи с профессионально-управленческой и экономической составляющей в процессе

математической подготовки (профессионально ориентированные; профессионально-прикладные; прикладные; исследовательские задачи), уточнена их функциональная направленность.

4 Разработаны серии профессионально ориентированных задач по дисциплине «Теория вероятностей, и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профиль – «Логистика управление цепями поставок»).