

**МАТЕМАТИКА ДЛЯ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «КОНФЛИКТОЛОГИЯ»**

Преподавание по направлению подготовки 37.03.02 Конфликтология в наших вузах началось в 2014 году, когда был утвержден Федеральный образовательный стандарт данного бакалавриата. Как и все стандарты последнего поколения, он определял только компетенции выпускника и не содержал списка обязательных изучаемых дисциплин. В учебный план направления «Конфликтология» РГПУ им.А.И. Герцена была внесена дисциплина «Математика», изучаемая в первом семестре. Какая математика нужна будущим конфликтологам? Как ее преподавать? Вопросы такого типа возникли перед преподавателями, разрабатывающими программу.

Конфликтологию определяют как дисциплину, изучающую закономерности зарождения, возникновения, развития, разрешения и завершения конфликтов любого уровня. Самостоятельной наукой конфликтологию стали считать совсем недавно. Она образовалась на стыке социологии, психологии и других наук. И до сих пор пользуется данными, приемами, методами различных наук. Это помогает ей в изучении конфликтов. С точки зрения математики, конфликтные ситуации можно представить в виде абстрактных математических моделей. Они могут интерпретировать реальные объекты. Но такое соответствие возможно только при введении упрощающих допущений. В сороковых годах прошлого столетия были попытки строить модели ситуаций на основе математической теории игр. Такие модели разрабатываются и в настоящее время для описания поведения систем с противодействующими силами. Однако разработка таких моделей требует серьезной математической подготовки. И, тем не менее, такие модели могут работать только при серьезных упрощениях реальных ситуаций.

Что касается уровня математической подготовки учеников, поступивших на первый курс юридического факультета – то он весьма посредственный. Как показали исследования [4; 5], многие выпускники поступают на гуманитарные факультеты «потому, что там не нужна математика». Студенты просто отторгают математику, мотивируя тем, «что гуманитариям это совершенно ни к чему» [6; 7]. И это убеждение характерно как для студентов, так и для преподавателей. Следует отметить и тот факт, что с введением ЕГЭ значительно снизился уровень общематематической культуры абитуриентов. Натаскивание только на решение определенной группы тестов, приводит к тому, что все находящееся за рамками этих задач не усваивается. Поэтому преподавание математики на первом курсе сталкивается с большими трудностями.

В первом семестре нами было проведено тестирование студентов, поступивших на первый курс юридического факультета РГПУ им. А.И.Герцена направления «конфликтология».

Тесты, предложенные студентам, были разработаны в Центре техноло-

гии тестирования «Кенгуру плюс». Это стандартные вопросы для выпускников одиннадцатых классов, предназначенные для оценки уровня знаний, необходимых при продолжении образования. Исследование дало неутешительную картину. Практически все разделы программы школьного курса математики по своим показателям были существенно ниже средних по России. При среднем российском балле 79 (44% от максимально возможного) средний балл в группе составил 43 (26% от максимально возможного). При этом максимальный балл, полученный в группе, достигал 88, а минимальный 21. Это свидетельствовало, во-первых, о слабой математической подготовке студентов в целом, а во-вторых, о большом разрыве между уровнем знаний хорошо подготовленных и слабоуспевающих студентов.

Для гуманитарных факультетов – социологии и психологии, есть много хороших пособий по математическому аппарату, необходимому для работы [1; 2; 8]. Однако в современной отечественной литературе практически нет материала о преподавании математики для конфликтологов. Поэтому при разработке программы дисциплины «Математика» пришлось руководствоваться только положением ПК-5 из ФГОС 37.02.03 Конфликтология: выпускнику необходимо владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и представления информации для решения профессиональных и социально значимых задач.

Какие проблемы в деятельности конфликтологов необходимо будет решать при помощи математических методов? Скорее всего, это вопросы математической статистики. Поэтому конечная цель была определена сразу – научить будущих специалистов грамотному использованию методов математической статистики.

Сейчас при обработке статистических результатов исследований, никто не будет заносить данные в «тетрадку в клеточку» и вручную обрабатывать их. Существует большое количество готовых пакетов прикладных программ для любой обработки массивов информации. Собранные данные просто заносятся в соответствующие графы, и обработка их производится мгновенно. Однако специалист должен не только знать слова дисперсия, математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение, но и уметь находить их, понимать математическую сущность этих понятий.

Структура математики линейна. Не зная событий, которые происходили в Древнем мире, мы можем читать учебник истории и легко понимать события Новой и Новейшей истории. Однако невозможно объяснить человеку, не знающему понятия функции, что такое функция нормального распределения. Он просто не поймет о чем идет речь.

Для успешного овладения методами математической статистики необходима определенная математическая подготовка. Никто не требует от конфликтологов знания математики на уровне математического факультета. Но основные понятия – такие как множество и функция, должны быть хорошо усвоены. Практически весь курс пронизывает идея функционального

подхода. Идея функциональной зависимости достаточно легко воспринимается студентами. На основании этой идеи гораздо легче усваиваются понятия теории вероятности и математической статистики. Нами были определены цели изучения дисциплины:

- дать необходимые знания разделов высшей математики,
- показать применение математических методов для описания и исследования социальных процессов,
- сформировать исследовательские навыки в профессиональной деятельности.

Согласно целям задачи дисциплины были сформулированы следующим образом:

- сформировать у студентов понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке специалиста;
- сформировать представление о роли и месте математики в мировой культуре;
- сформировать систему основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрыть взаимосвязь этих понятий;
- привить твердые навыки использования математических методов и моделей для описания и исследования конфликтов.

Отбор материала основывался также на положении, что математическое образование является элементом общей культуры и одной из составляющих фундаментальной подготовки бакалавра. Содержательное наполнение дисциплины должно было быть направлено на формирование научного мировоззрения и создания единой научной картины окружающего мира. Отбор материала производился также с учетом задач, которые рассматриваются в дисциплинах всего направления «конфликтология», а его организация обеспечивала бы межпредметные связи.

Курс математики на направлении «Конфликтология» изучается в первом семестре. Основной задачей является построение базовых математических понятий и изложение основных понятий теории вероятности и математической статистики. На это отпущено весьма ограниченное время.

Вопросы, рассмотренные на занятиях, следующие.

Элементы комбинаторики. Сочетания, перестановки, размещения. Теоремы сложения и умножения. Случайные события и их вероятности. Алгебра событий. Статистический подход к определению вероятности случайного события. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Классическое и геометрическое определения вероятности. Условная, полная вероятность. Независимость событий. Схема Бернулли. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции от случайных величин. Законы распределения.

Математическая статистика.

Обработка опытных данных. Генеральная совокупность и выборка. Ва-

риационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и выборочная дисперсия.

Оценки параметров распределений. Точечные оценки и их характеристики. Методы получения точечных оценок (включая метод максимального правдоподобия). Интервальные оценки. Интервальное оценивание параметров нормального распределения.

Проверка статистических гипотез. Понятие критерия. Уровень значимости гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотез о типе распределения.

При изучении дисциплины мы в основном использовали учебное пособие по теории вероятности и математической статистике для студентов гуманитарных факультетов [3]. В нем достаточно просто изложены основные теоретические вопросы. Пособие содержит большой задачник по соответствующим разделам курса. Последний раздел пособия – задания, предназначенные для обязательной самостоятельной работы.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. – М.: Флинта, 2003.
2. Кричевец А.Н. Шишкин Е.В. Дьячков А.Г. Математика для психологов. – М.: Флинта, 2006.
3. Лопачев В.А. Чурилова М.Ю. Харитоновна О.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012.
4. Лопачев В.А. Кенгуру – выпускникам: проверка уровня математической подготовленности. – СПб. Альманах Университетский округ. Прошлое и настоящее. №2 (6-2015).
5. Лопачев В.А. Оценка уровня математической подготовки выпускников // Проблемы теории и практики обучения математике. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2017.
6. Толстова Ю. Н. Проблема преподавания математики студентам-социологам: проблема и подходы к ее решению // Социс. – 2002. – №2. – С. 111-120.
7. Толстова Ю. Н. Проблемы преподавания математики студентам-социологам. Продолжение разговора // Социология и математика: сб. избранных трудов Ю.Н. Толстой. – М.: Научный мир, 2003. С.290-300.
8. Толстова Ю.Н. Математическая статистика для социологов. – М.: Государственный университет – Высшая школа экономики, 2010.

*Л.П. Бестужева, Л.Б. Медведева (Ярославль)*

#### ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ПИСЬМЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ

В настоящее время письменный контроль знаний по математике получил широкое распространение в системе, как среднего, так и высшего образования. Его используют даже по тем предметам, которые можно отнести к «устным». По математическим дисциплинам обычно проводили два вида контроля усвоения знаний и умений – письменный и устный. Достаточно вспомнить, что в недавнем прошлом на вступительных экзаменах в вузы сдавали два экзамена по математике. На письменном экзамене проверялось умение решать задачи, а на устном – знание теоретического мате-