

- изложение теоретического и практического материала курса должно строиться с использованием понятий «близких» к специализации курсантов;
- опираться на наглядные модели, стимулирующие процесс за счет быстрого и эффективного усвоения знаний и формирование умений и навыков;
- каждое новое понятие должно встречаться в ходе изложения материала неоднократно (это даст возможность показать наличие внутренних связей между различными разделами курса и будет способствовать лучшему усвоению материала);
- важно грамотно и рационально подобрать разделы высшей математики для обучения курсантов.

Из известной максимумы «Счастье любви в том, чтобы любить», мы можем сказать, что «достоинство хорошего образования в том, чтобы получать удовольствие и радость от образования».

Литература

1. Мартон, М. В. Интеграция математики и информатики для студентов гуманитарных направлений / М. В. Мартон // Методология и фил. преп. матем. и информатики: к 50-летию основания кафедры ОМиМ БГУ: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 24-24 апреля 2015г. / Минск: Изд. Центр БГУ, 2015. – С. 252-255.
2. Голубев, О.Б. Интернет-проект в интегрированном курсе «Математика и информатика» для студентов гуманитарных профилей / О.Б. Голубев // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2008. – № 3. – С. 271–274.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СОЦИОЛОГИЯ **Велько О.А., Мартон М.В.**

Белорусский государственный университет, г. Минск

В последние десятилетия в социологии, как и в других гуманитарных науках активно используются количественные методы обработки и анализа данных, основанные на применении математического аппарата. Изучение математики будущими социологами, а также применение ими современных математических методов при анализе социальной реальности способствует более успешному формированию у студентов профессиональной компетентности, умению задействовать междисциплинарные связи, осуществлению преемственности в изучении математических понятий, развитию критического и прогностического мышления. Непрерывный и самостоятельный поиск актуального знания о социальных и общественных явлениях и процессах, а также активное развитие теории социологии и её экспериментальных и прикладных направлений влекут за собой интерес к использованию математических методов для описания и анализа социальных явлений и процессов.

Содержание математических дисциплин для студентов социологов обладает высоким развивающим потенциалом. Действительно, в процессе анализа социальных отношений и социально-экономических процессов и явлений на основе математических методов формируются математическое и критическое мышление студентов, оттачивается логика доказательства и аргументации, задействуются междисциплинарные связи, развиваются умения моделировать и прогнозировать. Это те

важные качества и умения специалиста, которые являются сегодня универсальными и востребованными в мире [1]. Однако их формирование не происходит автоматически, анализ педагогических исследований, работ в области методик преподавания учебных дисциплин в высшей школе и собственный опыт показывают, что эффективность процесса формирования универсальных умений, компетенций и качеств зависит от целевых установок на их развитие, проектирования содержания и выбора адекватных методов обучения [2].

Авторы принимали участие в разработке примерной учебной программы по учебной дисциплине «Основы высшей математики и теории вероятностей» для специальности 6-05-0314-01 Социология. Представим некоторые ее основные содержательные особенности.

Учебная дисциплина «Основы высшей математики и теории вероятностей» является дисциплиной государственного компонента и входит в «Социолого-статистический модуль». Данная учебная дисциплина является базой для изучения следующих учебных дисциплин: «Статистический анализ социологической информации» и «Социальная и экономическая статистика», формирующих навыки работы с профессиональной информацией. Кроме того, практические навыки, полученные при изучении дисциплины, будут полезны студентам при написании курсовых и дипломной работ, проведении исследовательских проектов, а также в самообразовании.

Цель учебной дисциплины: подготовка студентов к использованию современного математического аппарата и вероятностных методов в качестве эффективного инструмента для решения задач, используемых в профессиональной деятельности социолога.

Задачи учебной дисциплины: изучение методов построения и решения математических моделей с применением различных принципов идеализации; освоение математических методов решения задач, используемых в профессиональной деятельности социолога; формирование навыков применения в учебно-профессиональной и социально-личностной сферах основ высшей математики и элементов теории вероятностей; освоение междисциплинарных знаний, связанных с применением математических методов в профессиональной деятельности социолога; развитие познавательного интереса к вопросам применения математических методов в социологии [3].

В результате изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики и теории вероятностей» студент должен:

знать:

- роль и место математики в современном мире и социологических исследованиях;
 - основные математические методы решения задач, используемых в профессиональной деятельности социолога;
 - природу математических абстракций и возможности их использования в социальной и экономической сферах;
 - элементы теории множеств и их применение к социальным объектам;
 - основы матричного исчисления и их применение в социально-экономической сфере;
 - элементы комбинаторики и их применение к анализу социологических явлений;
 - основы теории вероятностей и её использование в обработке социологических данных;
 - основы математического моделирования социальных процессов.
- уметь:

- использовать математический язык и аппарат при описании явлений и закономерностей окружающего мира;
 - делать оценки правдоподобности информации, основанной на количественных параметрах и соотношениях;
 - применять теорию множеств в социально-гуманитарной и экономической сферах;
 - выполнять основные матричные операции, использовать матричное исчисление в экономических задачах, применять матричный аппарат к моделированию социальных процессов;
 - применять комбинаторику к обработке и анализу социологических данных;
 - приводить примеры случайных величин в социологических исследованиях;
 - использовать основы теории вероятностей в обработке социологических данных;
 - делать социологические выводы на основе анализа математических моделей.
- владеть:*

- математическими методами решения задач, используемых в профессиональной деятельности социолога;
- навыками применения теории множеств к социальным группам и к анализу ответов на вопросы социологических анкет;
- навыками использования матричного исчисления социально-гуманитарной и экономической сферах;
- навыками вычисления вероятности событий при решении прикладных задач;
- навыками делать выводы на основе анализа математических моделей [4].

Программа дисциплины содержит важнейшие разделы, которые охватывают основные направления применения математики в социологических исследованиях. Представим их ниже (Таблица 1. Основные разделы и темы).

Таблица 1. Основные разделы и темы

Наименование раздела, темы	Лекции	Семинарские занятия
Раздел 1. Элементы теории множеств и их применение к социальным объектам	6	6
Тема 1. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами	4	6
Тема 2. Бинарные отношения	2	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры и их применение в социально-экономической сфере	6	8
Тема 3. Матрицы, определители	4	4
Тема 4. Системы линейных алгебраических уравнений	2	4
Раздел 3. Основы математического анализа и их применение в социально-экономической сфере	4	
Тема 5. Основы дифференциального исчисления	2	
Тема 6. Основы интегрального исчисления	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и их использование в социологических исследованиях	14	20
Тема 7. Основы комбинаторики	2	4
Тема 8. Случайные события. Вероятность случайного события	2	4

Тема 9. Основные теоремы теории вероятностей	6	6
Тема 10. Дискретные и непрерывные случайные величины	4	6
Раздел 5. Основы математического моделирования в социальных науках	4	
Тема 11. Математическое моделирование социальных процессов	4	
ИТОГО	34	34

Для освоения данной учебной дисциплины предусмотрены следующие формы работы: лекции, практические занятия, самостоятельное изучение материала. На лекциях излагается теоретический материал учебной дисциплины. Основная цель практических занятий заключается в применении теоретических знаний содержания лекций, дополнительных источников для коррекции и контроля знаний.

Рекомендуется использовать, помимо традиционных, активные формы и методы обучения, в частности: мультимедиа-средства; элементы проблемного обучения; элементы творческого характера на занятиях и при выполнении самостоятельной работы; проблемную лекцию, лекцию-визуализацию, метод анализа конкретных ситуаций, метод проектов, а также рейтинговую систему оценки знаний.

Заметим, что современная система образования должна быть направлена на развитие активной учебной деятельности, творческого потенциала и интеллектуальных умений студентов. Изменение содержания математического образования невозможно без изменения методов обучения. Помимо традиционных методов обучения автор предлагает вводить современные методы (например, использовать технологии эвристического обучения, повышать качество математического образования, используя информационные технологии, использовать технику MindMapping, осуществлять профессиональную направленность математической подготовки), что будет способствовать повышению уровня удовлетворенности студентов качеством получаемого образования [5].

Подводя итоги, заметим, что математика играет немалую роль, как в дальнейшем образовании будущих социологов, так и в их будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Велько, О.А. Методические подходы к преподаванию математики студентам-социологам // Математика и информатика в естественнонаучном и гуманитарном образовании. – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – С. 58–61.

2. Велько, О.А. Формирование математической компетентности студентов социально-гуманитарных специальностей / О.А. Велько, С.Н. Сиренко // Вісник Черкаського університету. Серія педагогічні науки. – Черкасы, 2009. – Вип. 143. – С. 22–28.

3. Велько, О. А. Основы высшей математики : электронный учебно-методический комплекс для специальности 1-23 01 05 «Социология» / О. А. Велько, Н. А. Моисеева; БГУ, Механико-математический фак., Каф. общей математики и информатики. – Минск: БГУ, 2020. – 257 с.: ил. – Библиогр.: с. 255–257. [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/241078>. Дата доступа: 06.03.2020.

4. Моисеева, Н. А. Основы высшей математики и теории вероятностей : электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-23 01 15 «Социальные коммуникации» [Электронный ресурс] / Н. А. Моисеева, О. А. Велько ; БГУ, Механико-математический фак., Каф. общей математики и информатики. – Минск : БГУ, 2021. – 239 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 238–239. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/274772>: 26.01.2022.

5. Велько, О.А. Эвристическое занятие «Графы как инструмент моделирования процессов природы и общества» / О.А. Велько, Н.В. Кепчик // Матэматыка. – 2020. – № 6. – С. 12 – 20.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ
ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Велько О.А., Плащинский П.В.**

Белорусский государственный университет, г. Минск

Мы живём в информационном обществе, где деятельность человека немыслима без применения информационных технологий, а информатизация и компьютеризация становятся новыми объектами использования в синтезе математики и информатики, что даёт возможность выйти на создание определенной инновационной системы образования.

Современная модель развития высшего образования во многом связана с тем, что информационные технологии ориентируют студентов на поиск дополнительных источников информации по математическим дисциплинам, их правильное применение. Целью данной работы является обоснование значимости использования современных информационных технологий в преподавании высшей математики.

Математика является обязательной частью любой серьезной программы подготовки современных специалистов, а социолого-математические методы становятся новым методом социальных исследований и формируют современное мировоззрение будущего социолога. Математика и информационные технологии неразделимы, и правильная организация учебного процесса существенно повышает эффективность изучения и понимания каждой из дисциплины. В условиях быстро развивающегося процесса информатизации общества появились новые возможности использования компьютерных технологий в преподавании математических дисциплин.

В классическом образовании при изучении высшей математики студенты выполняют математические задания, например, решают системы линейных алгебраических уравнений, находят интегралы или строят график функции, вручную, хотя большинство таких задач мы можем решить с использованием компьютера. Сейчас можно смело сказать, что математика освободилась от вычислений, особенно это актуально для студентов гуманитарных специальностей. Рутинную вычислительную работу с успехом сейчас может и должен выполнять компьютер, что позволит большому числу студентов получить «доступ» к математике, сделать ее более понятной.

Анализ экономических, социальных, политических явлений и процессов, прогнозирование тенденций их развития невозможно представить без использования математических и компьютерных моделей. Глубокий статистический анализ, обеспечивающий обоснованные, точные и надежные диагностические результаты, немыслим без применения современных компьютерных методов. Покажем на конкретных примерах из комбинаторики и теории вероятностей возможности табличного процессора Excel.

Пример 1. Для проведения социологического опроса социологу необходимо выбрать 4 группы студентов выпускных курсов, имеющих гуманитарное направление обучения. Он подобрал 8 одинаково подходящих групп. Сколько существует способов отбора 4 групп из 8 в случайном порядке?

Решение. Для нахождения числа сочетаний в табличном процессоре Excel используем функцию =ЧИСЛКОМБ(n;k).