

Выполнение таких заданий направлено на развитие умения анализировать представленную задачу с целью установления того, какой метод решения или исследования будет оптимальным, а далее выбора подходящей ориентировочной основы действий для его решения. Количество параметров в заданиях увеличивается по мере усложнения заданий. Такая организация содержания обучения состоит

- в комплексном использовании символично-семантической и графической наглядности в сочетании с аналитико-алгоритмической деятельностью,
- включении элементов проблемного обучения в виде постановки вопросов или выявления противоречий, которые побуждают к самостоятельному осмыслению и изучению существенных связей, свойств и отношений рассматриваемых математических объектов,
- в переключении студентов с созерцательно-репродуктивной на активно-деятельностную позицию.

Литература

1. Бровка Н.В. Об инженерии знаний и обучении студентов механико-математических специальностей // Университетский педагогический журнал: БГУ, 2022. – №1. С. 3 – 8.
2. Баррат Д. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens. – М.: Альпина нон-фикшн, 2015. – 36 с.
3. Kallia M, van Borkulo SP, Drijvers P, Barendsen E, Tolboom J. Characterising computational thinking in mathematics education: a literature-informed Delphi study. *Research in Mathematics Education*. 2020;3:159–187. DOI: 10.1080/14794802.2020.1852104.2

**СПЕЦИФИКА УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
«СОЦИОЛОГИЯ», «СОЦИАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ»
Велько О.А.**

Белорусский государственный университет, г. Минск

Связь социологии и математики в последние годы становится все более тесной и многоплановой. В настоящее время невозможно представить себе социолога, не знающего математических методов исследования основных экономических процессов и закономерностей на производстве и в обществе. Поэтому математические дисциплины занимают одно из ведущих мест в общем ряде дисциплин на факультете философии и социальных наук. Дисциплина «Основы высшей математики и теории вероятностей» является основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Анализ и представление результатов социальных исследований», «Прикладная статистика» «Статистический анализ социологической информации» и «Социальная и экономическая статистика». Кроме того, практические навыки, полученные при изучении дисциплины, будут полезны студентам при написании курсовых и дипломной работ, проведении исследовательских проектов, а также в самообразовании.

Анализ исследований по проблемам преподавания математики в вузах показывает, что содержание математической подготовки студентов должно формироваться в соответствии с их специализацией. Таким образом, принцип профессиональной

направленности является одним из главных в преподавании математических дисциплин. Для реализации этого современного подхода в образовании коллективом авторов кафедры общей математики и информатики Белорусского государственного университета издано учебное пособие [1]. Пособие предназначено для студентов факультета философии и социальных наук БГУ специальностей «Социология», «Социальные коммуникации».

Данное учебное пособие написано на основе опыта чтения лекций и ведения практических занятий по математическим дисциплинам в течение ряда лет на факультете философии и социальных наук Белорусского государственного университета. В пособии большое внимание уделено решению типовых примеров и задач, поясняющих теоретический материал, причем многие изучаемые математические понятия иллюстрируются приложениями из социологии. Большинство задач, рассмотренных в пособии и предложенных для самостоятельного решения, подобраны так, чтобы показать возможность применения математических знаний в сфере будущей профессиональной деятельности студентов.

В соответствии с программами дисциплин «Основы высшей математики и теории вероятностей» данное учебное пособие содержит несколько разделов, которые охватывают основные направления применения математических методов в социологии:

1. «Элементы теории множеств и их применение к социальным объектам»,
2. «Элементы линейной алгебры и их применение в решении задач социально – экономической сферы»,
3. «Основы математического анализа и их применение в решении задач социально – экономической сферы»,
4. «Элементы теории вероятностей в социологических исследованиях»,
5. «Основы математического моделирования в социологии».

При выборе тем одним из важнейших выступал принцип профессиональной направленности, который подразумевает тесную связь содержания учебной дисциплины с профессиональной сферой деятельности будущих социологов и специалистов по социальным коммуникациям [2]. Поэтому при подборе учебного материала для занятий целесообразно использовать задачи, составленные на основе реальных статистических данных, которые отражают те или иные социально-экономические закономерности или явления.

Так, например, при изучении темы «Элементы теории множеств и их применение к социальным объектам» рассмотрены конкретные задачи на применение теории множеств к анкетным опросам и социальным группам. На конкретных примерах показано, как мощность симметрической разности может служить количественной мерой различия между множествами анкет социологических опросов. Бинарные отношения являются основным инструментом для моделирования и исследования социальных отношений. Рассматриваются такие бинарные отношения, как «быть одноклассником», «быть родственником», «быть старше». Студенты учатся самостоятельно моделировать социальные процессы с помощью бинарных отношений [3].

Элементы линейной алгебры, а именно матрицы также находят широкое применение в задачах, изучающих зависимости между различными социально – экономическими показателями. Матричная форма записи используется для компактности записи большого числа элементов, она помогает структурировать социологическую информацию. Весьма удобным и полезным математическим аппаратом является матричный метод в социологических исследованиях. В теме «Матричное исчисление» студенты учатся строить матрицу приростов доходов. В теме

«Решение систем линейных уравнений» можно рассмотреть один из важных вопросов анализа социально-экономической деятельности: равновесие спроса и предложения [4].

В теме «Основы математического анализа и их применение в решении задач социально – экономической сферы» показывается, как спрогнозировать социально-экономические показатели и предельные показатели в микроэкономике [5].

Для описания и исследования социальных явлений используются математические модели. В большинстве случаев построение таких моделей основано на теории вероятностей. В практических задачах, маркетинговых исследованиях, опросах общественного мнения заказчику нужен достоверный результат, но достоверный результат требует статистической проверки. Таким образом, теория вероятностей и математическая статистика дают возможность сформулировать, что такое «существенное различие», «существенная зависимость», что позволяет избежать ненадежных выводов, изучить некоторые аспекты репрезентативности выборки, построить вероятностные модели социальных явлений [6].

Изучая тему: «Основы математического моделирования в социологии» студенты знакомятся с различными математическими моделями социальных процессов и явлений, строят математические модели в экономике и социологии в виде систем линейных уравнений. В последнее время в социологических исследованиях активно используются модели социальных групп и социальных институтов, проводятся попытки смоделировать поведение, как отдельных индивидов, так и межличностные взаимодействия. Классическим образцом математической модели в социологии является модель подражательного поведения Н. Рашевского. При описании процессов и явлений, изучаемых в социологии, мы часто встречаемся с математическими моделями в виде динамических систем. В основе моделей социогенеза, групповой продуктивности и включенности в малую дискуссионную группу лежат математические исследования. Математические модели используются и в социально-экономической сфере в виде систем линейных алгебраических уравнений. Например, при исследовании Межотраслевого баланса производства. Модель Леонтьева можно использовать для выяснения вопроса, каким должен быть объем производства, чтобы удовлетворить величину данного конечного спроса. Неориентированные графы могут быть использованы для изображения симметричных (двусторонних) отношений между объектами, например, отношения сотрудничества между людьми. Ориентированные графы удобны для изображения несимметричных (т.е. могущих быть односторонними) отношений. Например, любви, зависти, заботы, подчиненности [7].

Авторы постарались в пособии учесть особенности и ключевые моменты современной образовательной парадигмы. Одной из технологий инновационного характера является оргдеятельностная технология, основанная на организации эвристической, диалоговой, продуктивной деятельности каждого обучающегося. Эвристический метод применяется для активизации творческой деятельности обучающихся через систему творческих заданий. Этот метод способствует лучшему пониманию и закреплению в памяти тех материалов, с которыми обучающийся ознакомился в процессе выполнения задания по дисциплине. Автор разработала комплект эвристических заданий открытого типа, представленный в данном пособии. Использование принципа профессиональной направленности и эвристического метода приводит студентов к выводу о необходимости изучения математики с тем, чтобы быстрее, лучше решать математические задачи, задачи, возникающие в повседневной жизни, будущей профессиональной деятельности социолога. Что повысит мотивацию изучения определенной темы по основам высшей математики и математики вообще, активизирует учебно-познавательную деятельность студентов.

Литература

1. Велько, О.А. Основы высшей математики и теории вероятностей: Учебно-методическое пособие / О.А. Велько, М.В. Мартон, Н.А. Моисеева. – Минск: БГУ, 2022. – 399 с.
2. Велько, О.А. Формирование математической компетентности студентов социально-гуманитарных специальностей / О.А. Велько, С.Н. Сиренко // Вісник Черкаського університету. Серія педагогічні науки. – Черкасси, 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. Методические подходы к преподаванию математики студентам-социологам // Математика и информатика в естественнонаучном и гуманитарном образовании. – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. –С. 58–61.
6. Гайшун, Л.Н. Теория вероятностей: Учебное пособие для студентов экономических специальностей / Л.Н. Гайшун, Г.К. Игнатъева, О.А. Велько. – Минск: МИУ, 2002. – 167 с.
7. 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.

ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ» НА ФАКУЛЬТЕТЕ ФИЛОСОФИИ И СОЦИАЛЬНЫХ НАУК БГУ **Велько О. А., Кепчик Н. В.**

Белорусский государственный университет, г. Минск

Одна из насущных потребностей социологического образования состоит в реализации конструктивного взаимодействия математики и социологии. Правильное понимание этого образовательного процесса должно способствовать осознанию мотивированного формирования математической грамотности студентов социально-гуманитарных направлений. Важно, чтобы студенты понимали роль математики в исследовании социальных и экономических процессов и явлений, а также роль логической культуры в становлении взаимоотношений между людьми.

На факультете философии и социальных наук БГУ социологам и специалистам по социальным коммуникациям преподаётся учебная дисциплина «Основы высшей математики и теории вероятностей».

Цель учебной дисциплины – повышение уровня математической подготовки студентов и ориентация их на использование математических методов в