

коммуникационные технологии: Moodle, Zoom, iSpring Suit 8, Google Docs, Kahoot, Plickers и др.

Таким образом, в ВГМУ реализована концепция функционирования системы непрерывного дополнительного ориентированного образования в области естественных наук для подготовки к поступлению в учреждения высшего образования Республики Беларусь по химико-биологическому профилю, основанная на взаимодействии с управлениями образования и средними учебными заведениями, работой с учителями, использованием различных форм дополнительного обучения, электронных учебно-методических комплексов и разнообразной системы интеллектуально-конкурсных мероприятий, популяризации научных знаний по предметам естественнонаучного цикла и психолого-педагогическая поддержка учащихся.

Копыцкий А. В., Хильманович В. Н. (г. Гродно, Республика Беларусь)

**МОДЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКЕ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

Дисциплины, связанные с прикладной статистикой, постепенно входят в систему образования будущих врачей. Это связано с распространением концепции доказательной медицины (ДМ). Важной частью ДМ является прикладная статистика, которая дает необходимый математический аппарат для корректного анализа результатов клинических исследований.

В связи с необходимостью обучения студентов-медиков основам прикладной статистики в учебных планах большинства медицинских вузов Республики Беларусь появились дисциплины, так или иначе связанные с данной областью математики. В 2014 г. они появились как компоненты УВО (учреждения высшего образования), а с 2021 г. – в составе государственного компонента под названием «Биомедицинская статистика». Начиная с 2014 г. вопрос преподавания данных дисциплин стал актуальным для медицинских вузов, так как необходим учет специфики этих высших учебных заведений:

1. Студенты-медики в большинстве своем не имеют серьезной математической подготовки, их знания и навыки ограничены программой математики средней школы.

2. Число аудиторных часов, отведенных на данные дисциплины, как правило, невелико (20–40 часов), что не позволяет организовать предварительное обучение студентов элементам высшей математики (пределам, дифференциальному и интегральному исчислению).

Учет этих факторов приводит к необходимости построения такого метода обучения, который был бы нацелен в первую очередь на сообщение и закрепление необходимых для практической деятельности будущего врача навыков применения методов прикладной статистики. Мы предлагаем следующую систему непрерывного обучения прикладной статистике в медицинском вузе:

1. На первой ступени образования кратко рассматриваются базовые понятия теории вероятностей, теория и идеи статистического вывода. Далее следует изучение необходимых статистических критериев, чаще всего встречаемых в медико-биологических исследованиях (их число не превышает 15). Завершается изучение прикладной статистики основами корреляционного и регрессионного анализа. Полученных знаний и навыков на данной ступени уже достаточно для самостоятельного написания студенческой научной работы и понимания большей части научных медицинских статей.

2. На второй ступени и курсах повышения квалификации (КПК), в силу несколько большего числа аудиторных часов и наличия знаний и навыков, полученных ранее на первой ступени, сначала проводится актуализация этих знаний и умений.

Далее начинают изучаться специфичные для медицины и биологии методы статистического анализа: множественная регрессия, статистические модели, методы классификации, специфические показатели корреляционной связи, динамические ряды. Важным методическим аспектом на данной ступени образовательного процесса является то, что нами широко используются кейс-метод и методы проблемного обучения.

3. Особенностью обучения в нашем подходе является практико-ориентированность дисциплин, связанных со статистикой, так как мы вынужденно используем инструктивный подход при подаче учебного материала, избегая погружения в теорию. Для закрепления навыков использования методов статистики используются на обеих ступенях тесты-тренажеры, предназначенные для индивидуального решения типовых задач обучаемыми. Тесты создаются оригинальным программным решением на языке программирования «R», позволяющим за короткое время получить практически неограничено число задач, сгенерированных по одному шаблону, но различающихся числовыми данными. Шаблоны имитируют реальные практические задачи, возникающие при обработке медико-биологических данных. Тестовые задания, описанные выше, размещаются на образовательном портале университета, доступ к ним возможен с любых устройств.

4. Значительное внимание (особенно на второй ступени и КПК) уделяется сообщению и закреплению навыков использования обучаемыми персональных компьютеров с соответствующим программным обеспечением для обработки статистической медицинской и биологической информации. Шаблоны описанного выше генератора заданий могут быть адаптированы для моделирования работы с такими популярными среди врачей и биологов средами обработки данных, как Statsoft Statistica, IBM SPSS, Minitab, Microsoft Excel и др.

5. Сочетание генератора тестовых заданий и образовательного портала на базе системы дистанционного обучения Moodle позволяет создать электронный учебно-методический комплекс, содержащий в себе необходимое как для обучаемого, так и для преподавателя методическое и инструментальное обеспечение для полноценного сопровождения образовательного процесса.

Таким образом, предлагаемая нами модель обучения прикладной статистике в медицинском вузе направлена в первую очередь на сообщение и закрепление у будущих врачей практических навыков решения типовых задач, возникающих в процессе обработки статистической медико-биологической информации. Использование в нашей системе сочетания генератора тестовых заданий, разработанного на языке «R», и образовательного портала значительно упрощает методическое обеспечение дисциплин, связанных с прикладной статистикой, и способствует повышению эффективности образования.