**МЕТАПРЕДМЕТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КУРСА
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»**

Рассматривается вопрос о формировании и развитии последовательных логических действий в процессе обучения математическим методам обработки информации. Предлагается теоретическая и практическая основа, способствующая овладению анализом, синтезом и преобразованием информации.

Ключевые слова: анализ, синтез, преобразование, статистическое исследование, статистическая обработка информации, разноуровневые задания.

Вся продуктивная деятельность человека, так или иначе, связана с обработкой информации. В образовании, как области будущей профессиональной деятельности выпускника направления «Педагогическое образование», используются идеи и методы, предназначенные для целенаправленной и эффективной обработки информации.

Под информацией в Федеральном законе «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [2] понимаются «сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления».

Обработка информации — это решение информационной задачи, или процесс перехода от исходных данных к результату. Результатом может быть получение новой информации или изменение формы информации без изменения её содержания.

Основу математических методов обработки информации могут составлять вычислительная математика, теория множеств, комбинаторика и математическая статистика. Однако при использовании математических методов целесообразно рассматривать термин «обработка» в более широком смысле, понимая под ним сбор, регистрацию, группировку, представление, анализ и преобразование обработанной информации в новый вид информации. Из вышесказанного следует, что наиболее важными мыслительными процессами при обработке информации являются анализ, синтез и преобразование. Данные процессы последовательны и взаимосвязаны, потому при изучении курса «Основы математической обработки информации» происходит овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей методами математического моделирования, которые являются универсальными, метапредметными действиями. В процессе обучения происходит интеллектуальное развитие будущего педагога и формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов окружающего мира.

В статье [1] было представлено содержание подготовки студентов в области общей и математической статистики, а именно «...Этапы статистического исследования. Методы статистического наблюдения. Методы формирования выборки. Репрезентативность выборки. Виды группировки значений признака. Статистические таблицы и графики. Определение вариационного ряда, частоты, относительной частоты, свойства относительной частоты, определение накопленной частоты. Дис-

кретный и интервальный ряд распределения и их графическое представление. Статистические показатели выборки: мода, медиана, среднее значение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Ошибки выборочного наблюдения, доверительный интервал. Виды взаимосвязи между признаками. Корреляционное поле. Уравнение линейной регрессии, коэффициент линейной регрессии и его свойства. Ряды динамики. Показатели динамики» [1, с. 112].

Одной из теоретических основ овладения последовательными логическими действиями при обработке информации может быть знание этапов статистического исследования:

1 этап — сбор первичной статистической информации в ходе научно-организованного статистического наблюдения.

2 этап — сводка и группировка первичной статистической информации, ее представление в виде таблиц и графиков.

3 этап — анализ сгруппированной статистической информации при помощи статистических показателей, интерпретация полученных результатов.

Каждый этап в ходе лекций и практических занятий рассматривается с точки зрения используемых методов работы с информацией. На первом этапе рассматривается метод сплошных и не сплошных наблюдений, обращая внимание на особенности каждого метода, целесообразность и возможность использования метода. Среди методов не сплошного наблюдения (монографический, метод основного массива, выборочный метод) особое внимание уделяется выборочному методу, его сути, принципу организации, условиям репрезентативности выборки. При рассмотрении второго этапа статистического исследования студентам предлагается самостоятельно изучить материал о статистических таблицах и графиках, составить краткий конспект. В конспекте необходимо отразить определение статистической таблицы, ее составляющие элементы, виды таблиц, требования к ее оформлению. Аналогичную информацию необходимо представить и про статистические графики. На третьем этапе обработки статистической информации студенты не только знакомятся с математическими методами обработки информации, но и учатся делать выводы по проведенному исследованию и полученным результатам, то есть преобразуют математическую модель, переводя ее на естественный язык.

Практической основой овладения последовательными логическими действиями при обработке информации являются задания разного уровня сложности, выполняемые студентами на практических занятиях и самостоятельно. Рассмотрим на следующем примере учебные действия студентов при выполнении задания.

Практическое занятие по теме «Методы сбора и первичной обработки информации».

Цель занятия: поэтапное формирование умения собирать информацию, используя репрезентативную выборку, группировать информацию, представлять результат группировки в виде таблицы и графиков.

Упражнение 1. Даны результаты выборочного исследования уровня образования родителей учащихся 5-го класса:

Номер опрашиваемого	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Уровень образования	с	в	в	с/с	с	в	в	в	в	с/с	с	с/с	в	в	с/с

При заполнении таблицы используются следующие сокращения уровня образования: с — среднее; с/с — среднее специальное; в — высшее.

Задание: определить вид признака, его значения, построить групповую таблицу, подходящие графики, определить наиболее часто встречающийся уровень образования. Сделать выводы в виде отчета.

Упражнение 2. Даны результаты выборочного исследования профессий родителей учащихся 5-го класса:

Номер опрашиваемого	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Профессия	рабочий	врач	учитель	водитель	инженер	учитель	менеджер	бухгалтер	продавец	медсестра

Задание: определить вид признака, его значения, построить групповую таблицу, подходящий график. Сделать выводы в виде краткой информационной справки.

Практическое занятие по теме «Статистические показатели»

Цель занятия: поэтапное формирование умения производить анализ статистической информации при помощи математических методов.

Упражнение 3. Собрать информацию о количестве часов для сна, отводимых студентами 2 курса направления «Педагогическое образование». Произвести статистическую обработку информации. Сделать выводы в виде сравнительного аналитического отчета.

При выполнении данных заданий обучающиеся выполняют следующие логические действия:

- анализ: выбрать метод сбора информации, сравнить полученные данные, сгруппировать их по значениям качественного или количественного признака, привести полученную информацию к единому виду для упрощения операций с ней, а именно построить таблицу, произвести расчет статистических показателей;

- синтез: построить разные виды статистических графиков и выбрать наиболее наглядный для представления информации, собрать дополнительную информацию по вопросу исследования, например виды сферы деятельности, нормы часов для сна и др.;

- преобразование: сделать выводы и представить их в виде отчета, информационной справки.

В заключение необходимо отметить, что умение формулировать цель статистического исследования, определять необходимую генеральную совокупность, выбирать метод сбора информации, определять репрезентативность выборки, представлять обработанную информацию в виде правильно оформленных таблиц и графиков, производить количественную обработку информации, делать выводы является практическим результатом изучения курса. Овладение последовательными логическими действиями при обработке информации является результатом личностного развития студента, залогом успешного решения профессиональных задач в будущем.

Литература

1. Гаваза Т. А. Формирование статистической культуры студентов гуманитарно-педагогических направлений вузов как одной из составляющих общекультурной и профессиональной компетенций // Вестник Псковского государственного университета. Серия «Естественные и физико-математические науки». 2012. № 1. С. 111-115.

2. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 6 июля 2016 года № 374-ФЗ (Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]: URL: www.pravo.gov.ru, 07.07.2016, № 0001201607070016).

Об авторе

Гаваза Татьяна Анатольевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математики, физико-математический факультет, Псковский государственный университет, Россия.

E-mail: tag-148@mail.ru

T. Gavaza

METASUBJECT COMPONENT OF THE COURSE “FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL PROCESSING OF INFORMATION”

The problem of the formation and development of sequential logic operations in the process of learning mathematical data processing methods is discussed. Theoretical and practical framework that promotes mastery of analysis, synthesis and information transformation is proposed.

Key words: *analysis, synthesis, transformation, statistical research, statistical data processing, multilevel task.*

About the author

Dr. **T. Gavaza** — Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Physics and Mathematics, Pskov State University, Russia.

E-mail: tag-148@mail.ru