понятиями и конкретными материалами о влиянии факторов окружающей среды на жизнь животных, особенностями сред их обитания, отражает многообразие взаимосвязей живых существ в природных сообществах. Материал практикума позволяет активизировать процесс обучения, усилить в нем поисковые элементы, познакомить с экспериментальными методами, проиллюстрировать теоретический курс, приобщить студентов к научно-исследовательской работе, выработать у них навыки практической деятельности, логического мышления и способности к обобщению.

Поскольку общая экология на экосистемном и популяционном уровне читается студентам на старших курсах, рамки предлагаемой дисциплины ограничены лишь аутоэкологическими вопросами. Пособие по экологии животных выдержано в едином стиле: каждое занятие включает цель, перечень необходимого оборудования, справочные материалы в виде краткого содержания лекционного курса, основные термины и понятия, встречающиеся на практических занятиях и в текстах. В пособии сделана подборка и разработка лабораторно-практических занятий по экологии животных, проводимых в Государственном гуманитарно-технологическом университете. Каждый раздел пособия содержит вопросы для самоконтроля в виде тестов с разным уровнем сложности и задания на логику мышления. Пособие включает в себя предисловие, методические разработки 7 занятий, глоссарий терминов и список использованной литературы. Первые 4 занятия посвящены изучению основных сред обитания животных, остальные – изучению жизненных форм животных, биологическим ритмам в животном мире и решению экологических задач и упражнений.

В разделе «Водная среда обитания животных» приводятся данные о влиянии физических и физико-химических условий среды на живые организмы, рассматриваются варианты адаптаций животных к основным факторам водной среды: плотности, освещенности, температуре, солености. В лабораторном практикуме изучаются таксисы пресноводных простейших.

В разделе «Наземно-воздушная среда обитания животных» рассматриваются основные факторы среды, пути приспособления организмов

к ним, анализируются правила Аллена, Бергмана, Глогера. Лабораторно-практические работы включают наблюдения за живыми объектами и работу с иллюстративным материалом.

При изучении «Почвенной среды обитания животных» рассматриваются обитатели почвы, их адаптации и разнообразие. Приводятся классификации почвенных организмов. В лабораторном практикуме предполагается постановка эксперимента с почвенными животными, наблюдения за ними, работа со схемами.

В работе «Организмы как среда обитания животных» приводятся варианты использования одними организмами других в качестве среды обитания, анализируются адаптации экто- и эндопаразитов. Лабораторные работы включают препарирование беспозвоночных животных, работу с микропрепаратами и микроскопической техникой.

На занятии «Жизненные формы животных» рассматриваются принципы и наиболее распространенные классификации жизненных форм животных Д.Н. Кашкарова, А.Н. Формозова, И.Х. Шаровой, В.В. Яхонтова. Лабораторно-практические занятия проводятся в форме самостоятельной работы по составлению классификаций жизненных форм животных на базе зоологического музея университета.

В разделе «Биологические ритмы в животном мире» даются понятия эндогенных и экзогенных ритмов, анализируются различные ритмы животных: суточные, сезонные, годовые, приливно-отливные и синодические. Лабораторно-практические работы предполагают анализ иллюстративного материала или работу в зоологическом музее.

В разделе «Экологические задачи и упражнения» приведен комплект задач и заданий по экологии животных.

Материал практикума можно использовать как компонент учебно-методического комплекса к учебникам и учебным пособиям для учащихся 7-11 классов, так и в качестве самостоятельного пособия к элективным курсам по экологии животных, общей экологии, экологии популяций, а также во время учебной полевой практики и педагогической практики в школе.

Геолого-минералогические науки

ГЕОТЕКТНИКА И ГЕОДИНАМИКА (учебное пособие)

Бутенков А.А.

*Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, Новочеркасск,
e-mail: aleksbutenkov@mail.ru*

Учебное пособие предназначено для студентов геологических специальностей очной

и заочной форм обучения. В нём рассмотрены основные положения и вопросы геотектоники – науки о строении, движениях и деформациях литосферы и ее развитии в связи с развитием Земли в целом. Охарактеризованы такие основные понятия, как «литосфера», «астеносфера», «тектонические деформации», «тектоносфера» и др. Изложены основы геодинамики – раздела геотектоники, рассматривающего структурообразование в верхних частях разреза Земли в со-

ответствии с теорией образования и движения литосферных плит. Произведён исторический экскурс, в котором показаны основные этапы развития геотектоники как самостоятельной научной и учебной дисциплины в комплексе геологических наук. Описано строение земного шара, как с позиции вещественного состава (земная кора – мантия – ядро), так и с позиции геодинамики (выделение тектоносферы, подразделение верхних слоёв Земли на литосферу и астеносферу). В структуре литосферы показано деление на структурные элементы различных порядков – океаны и континенты, подвижные пояса и платформы. В дальнейшем приводится характеристика каждого из этих элементов.

Также в работе произведён обзор основных методов геотектоники: изучения современных тектонических движений, неотектонического, а также палеотектонического анализа.

Изложены основы концепции тектоники литосферных плит. Охарактеризованы основные источники энергии и глубинные механизмы тектонических процессов. Приведены сведения по главным геодинамическим обстановкам Земли – рифтогенным и субдукционным зонам. Описана стадийность процессов, формирующих складчатые пояса и платформы. Рассмотрены процессы, происходящие во внутриплитных обстановках, охарактеризованы структуры и дислокации внутри платформ.

Также в пособии приведена последовательность основных этапов исторического развития Земли и её главных структурных элементов.

Кроме того, в учебном пособии изложены принципы тектонического районирования и дана характеристика видов тектонических карт, составление которых является результатом регионально-тектонических исследований, и которые затем могут быть использованы как основа для составления карт прогноза полезных ископаемых и инженерно-геологического районирования.

Учебное «Геотектоника и геодинамика» сопровождается многочисленными иллюстрациями. Основой для написания данного труда послужили первоисточники, изложенные в рекомендуемом библиографическом списке, насчитывающем 12 наименований.

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ О ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ОБЪЕКТАХ, ЯВЛЕНИЯХ И ПРОЦЕССАХ (учебное пособие)

Гавришин А.И.

Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова, Новочеркасск, e-mail: agavrishin@rambler.ru

Количественный характер современной информации о природных и антропогенных (техногенных) объектах, явлениях и процессах

создает широкие возможности использования математических методов и компьютерных технологий для анализа первичных данных и надежного обоснования выводов о закономерностях распределения показателей их строения, свойств и состава [1-4].

Выдающийся математик Т. Клаус правильно отмечал: «Аргумент, заключающийся в том, что то или иное положение вещей не может быть описано из-за своей сложности, кажется очевидным, однако он ложен, ибо практика науки, фактический ход истории показывают, что, напротив справедливо следующее утверждение: та или иная проблема слишком сложна, чтобы ее можно было решить без помощи математики».

По мнению большинства исследователей, использование математики для изучения природных и антропогенных объектов, явлений и процессов следует рассматривать как применение методов математического моделирования. В каждом конкретном случае могут быть использованы различные математические модели, но при изучении пространственно-временных закономерностей наиболее универсальными являются вероятностные.

В первом разделе настоящего учебного пособия [1] детально рассмотрены способы вероятностно-статистического анализа информации. Описаны следующие главные этапы обработки данных: применение вероятностных положений, построение сгруппированного ряда распределения, проверка однородности выборочной совокупности, выбор моделей (законов) распределения признаков, оценка статистических параметров распределений, сравнение параметров распределений (статистические критерии), изучение взаимосвязей между признаками, оценка и контроль качества первичной информации, специальные многомерные методы обработки данных и другие.

Особое внимание в данном пособии уделено методам классификации многомерных наблюдений. В познании окружающего мира, жизни и общества классификационные методы играют ведущую роль. В определенном смысле можно утверждать, что классифицировать – значит познать. Общеизвестна роль гениальных классификаций в развитии человеческих знаний, например, периодической системы химических элементов, стратиграфической шкалы, классификаций биологических видов, горных пород, подземных вод и многих других. Всякий раз, получая новую информацию, человек либо находит известные таксономические единицы, к которым принадлежат новые наблюдения, либо строит новую классификационную структуру и обнаруживает закономерности ранее не известные.

Используя многомерные классификационные методы (диагноза, распознавания образов, кластеризации и т.п.) исследователь значитель-