

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

TO THE QUESTION OF THE FORMATION OF TERMINOLOGICAL KNOWLEDGE IN THE STUDY OF BIOLOGICAL DISCIPLINES IN HIGHER EDUCATION

**O. Safonova
N. Khudyakova
V. Safonova
T. Khudyakova**

Summary. The paper discusses the main problems of the assimilation of terms by biology students and suggests ways to solve them. A classification of biological terms according to various criteria is proposed. Particular attention is paid to the systems approach in the formation of terminological literacy in all types of training sessions.

Keywords: biological terminology, education, scientific knowledge, systematic.

Сафонова Оксана Владимировна

К.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский
государственный университет»
oksvarias@mail.ru

Худякова Надежда Ефремовна

К.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Горно-Алтайский
государственный университет
Nch752@bk.ru

Сафонова Варвара Юрьевна

ФГБОУ ВО Горно-Алтайский государственный
университет safonova_varvara@mail.ru

Худякова Тамара Сергеевна

Учитель биологии и экологии, МБОУ СОШ № 15
с углубленным изучением отдельных предметов
г. Заринска
Tomahud@rambler.ru

Аннотация. В работе рассматриваются основные проблемы усвоения терминов студентами-биологами и предлагаются пути их решения. Предложена классификация биологических терминов по различным критериям. Особое внимание уделено системному подходу в формировании терминологической грамотности на всех типах учебных занятий.

Ключевые слова: биологическая терминология, образование, научное знание, системность.

Стремительный процесс развития науки и техники за последнее столетие привел к росту количества информации. Систематизация этого объема сведений очень трудная задача. Ее решение лежит через развитие понятий составляющих основу той или иной науки. Выражением отдельных понятий служит — термин. Согласно словарю С.И. Ожегова «термин — это слово или словосочетание, являющееся названием определенного понятия какой-нибудь специальной области науки, техники, искусства» [1]. «Понятие составляет ядро, сердцевину значения термина. Указать значение термина — это определить содержание понятия, соотносимого с данным термином, выявить наиболее важные, существенные признаки, выделяемые в обозначаемых понятием однородных предметах и явлениях» [2]. Отсюда следует, что в процессе обучения особое внимание нужно уделять смысловому значению термина, так как это служит выявлению наиболее существенных признаков объектов и явлений.

Работа с терминами хорошо изучена в процессе получения среднего образования [3], но слабо при подготовке в высшем звене образовательного процесса.

А ведь в общеобразовательной школе изучают основы наук, в то время как основное освоение науки происходит в высшей школе.

Прочное усвоение биологических понятий возможно в том случае, если студенты не только своевременно и регулярно овладевают необходимым словарным запасом, но и умеют осознанно и правильно применять изученные термины в собственной речи. Процесс становления терминологической грамотности обучающихся начинается при изучении биологии в средней школе, задача высшего образования — закрепить и расширить словарный запас студентов.

Вместе с тем, часто студенты начальных курсов обладают недостаточной терминологической грамотностью: искажают произношение терминов, неверно их применяют или не применяют совсем. В ходе работы над биологическими терминами студенты испытывают ряд трудностей: сложность понятий, труднопроизносимость слов на иностранном языке, большой объем информации для запоминания.

Поэтому работа с терминами при изучении биологических дисциплин в вузе должна носить системный характер, затрагивать все этапы усвоения материала и быть направленной, в том числе на понимание содержания и объяснения сущности изучаемого понятия. Усвоение научного языка студентами затрагивает все стороны их деятельности: овладение новым материалом (в ходе лекционных курсов), закрепление изученных терминов (при самостоятельной работе), а так же введение терминологии в речь (при подготовке и защите лабораторно-практических и практических работ). А при промежуточном и итоговом контроле знаний проверяется уровень приобретенных знаний.

Комплекс биологических наук обширен и включает разнообразные понятия, которые находятся в динамическом развитии. И перед педагогом высшей школы встают задачи, которые нужно решить при изучении той или иной биологической дисциплины.

Во-первых, необходимо выделить основные понятия, на которых строится весь процесс освоения учебного предмета.

Во-вторых, соблюдая системность, необходимо следовать от простых понятий к сложным. Организовав процесс осмысления, научить анализировать, обобщать, конкретизировать и переосмысливать понятия и термины.

В-третьих, научить выстраивать логические связи и находить закономерности между отдельными понятиями, что приводит к формированию устойчивых внутри- и межпредметных связей.

При этом сложном систематическом процессе формируется общая биологическая картина мира.

Бурное развитие биологии за последние годы привело к увеличению объема информации, в связи, с чем каждое понятие, обозначенное термином, постепенно развивается и усложняется. Для удобства изучения и применения можно выделить группы понятий:

простые — первичные понятия, соответствующие отдельным элементам. Как правило, изучаются в курсе средней школы.

сложные — более обобщенные, состоящие из простых. Формирование этих понятий частично осуществляется в школьном курсе биологии, а развитие — на следующих ступенях образования.

специальные — понятия, отражающие один раздел биологии. Развиваются при изучении биологической науки в высшей школе.

Общебиологические — общие понятия, о строении и жизнедеятельности живых систем и биологических закономерностях. Обобщают специальные понятия и относятся ко всей живой природе. Развиваются при изучении всех биологических наук в высшей школе.

Вместе с развитием понятий развиваются и значения терминов. Одни словесным выражением обозначают существо понятия — *термин-определение*. Например: беспозвоночные, многоклеточные и т.д. Другие только частично отражают какую-либо сторону понятия: например «прямокрылые», и понятно, что речь идет о насекомых.

Классифицировать термины можно по-разному, в зависимости от признака положенного в основу классификации.

Так с учетом словесного значения можно выделить термины по категориям их специальных понятий: *морфологические, анатомические, физиологические, эволюционные, систематические, экологические, цитологические* и т.д.

Можно классифицировать по формальной структуре — *однословные, словосочетания, аббревиатуры*.

По логической категории того понятия, которое обозначается термином. Выделяются термины *предметов*, например: микроскоп;

процессов, например: размножение, развитие, деление;

признаков, свойств, например: пойкилотермный; *величин и их единиц*, например: процент кроссинг-вера [4].

По связи с умениями и навыками можно выделить: *лабораторно-инструментальные* (связанные с использованием лабораторного и иного оборудования), *исследовательские* (применяемые при организации научных исследований), *систематические* (при определении систематических признаков и пользовании определителем), *ориентационные* (отражающие связи объекта с окружающей средой) т.д.

Приступая к формированию понятий, педагог должен учитывать множество факторов: количество, сложность, системность, последовательность, непрерывность формирования понятий, а так же связь между отдельными понятиями. Необходимо принимать во внимание и средства, обеспечивающие развитие понятий и знание терминов. По Н. М. Верзилину [5] они делятся на:

- ♦ обеспечивающие правильность восприятия (наличие имеющихся представлений о понятии, наглядность, точное и образное донесение понятия преподавателем);

- ♦ обеспечивающие правильность представлений (зарисовка по памяти, наводящие вопросы преподавателя, упражнения по узнаванию и различению);
- ♦ обеспечивающие образование понятий (постановка проблемы; логика и последовательность в изложении информации; вопросы педагога, требующие обобщения, упражнения на сравнение, классификацию, определение, умозаключение; связь между уже имеющимися знаниями и новыми; определение практической значимости и применения).

Система терминологической работы может осуществляться только в том случае, если студент уже владеет необходимым словарным запасом, что позволяет глубже познать науку, через точное понимание терминов, и осознано усваивать ее. Сделать это в группе сложно, так как все имеют разный уровень предметной подготовки, орфографической грамотности, сформированности устной и письменной речи. Так же трудность для педагога составляет отсутствие учебников по некоторым дисциплинам учебного плана, что требует дополнительного времени на поиск определений, понятий и терминов. Кроме того, студенты стремятся избегать сложной терминологии (особенно заимствованной из других, в том числе древних, языков) и заменять повседневными оборотами, как они говорят «своими словами», что мешает правильному формированию связи между понятиями и обедняет научный язык.

Отдельное значение имеют и психологические основы запоминания, в которых учитываются типы памяти и взаимосвязи анализаторов между собой.

При творческом подходе преподавателя к учебному процессу он осознанно готовится к каждому учебному занятию. Прежде всего, на основе современных Федеральных государственных образовательных стандартов и действующих учебных планов, составляется рабочая программа и тематический план дисциплины, в которых педагог определяет пути развития не только темы, но и понятий. В методических указаниях по учебному предмету даются рекомендации по формированию понятийного аппарата, а в фондах оценочных средств прописываются способы проверки сформированности понятий на основе профессиональных компетенций. Такой планомерный подход в совокупности с желанием студента, дает хороший результат в освоении науки.

Терминологическая работа на лекционных занятиях

Знакомство с новой терминологией в каждом биологическом курсе начинается с лекционных занятий.

Следует отметить, что студенты приходят к началу курса, уже имея определенный багаж знаний. При изучении общебиологических дисциплин на начальном этапе наибольшее значение имеет прием, когда лектор не только проговаривает тот или иной термин, но и записывает его на доске, поясняя значение, указывает на роль отдельных его частей, проводя анализ слова.

Так, при изучении на первом курсе дисциплины «Зоология», раздел «Зоология беспозвоночных», формируются и развиваются специальные понятия (морфологические, анатомические, систематические и физиологические термины). Поэтому задача преподавателя на лекционных занятиях заложить у студентов первичное понимание термина. Для этого необходимо заранее, при подготовке материала для лекции, выбрать наиболее значимые и сложные термины, построить работу с ними, опираясь на уже имеющиеся знания студентов. Прежде всего, необходимо определить значение предлагаемого термина и раскрыть его происхождение.

Например, уже в самом начале курса, при изучении темы «Простейшие» студенты знакомятся с понятиями: «бинарное деление», «кинетосома» и др. Преподаватель, раскрывая тему, определяет значение этих терминов, студенты записывают их в конспект. И при дальнейшем объяснении материала преподаватель уже указывает только термин, не поясняя его значение, что активизирует познавательную деятельность студентов на занятии.

Следует отметить, что термины, изучаемые в курсе зоологии, могут быть как специализированными (например, анатомо-морфологические, характерные для определенного типа животных), так и более общими, рассматриваемыми в нескольких темах.

Например, во время изучения темы «Кишечнополостные» вводятся такие понятия, как «эктодерма» и «энтодерма», «гастральная полость», «диффузная нервная система», «книдоциты» и другие. Часть из этих терминов, такие как «эктодерма» и «энтодерма», закладываются как базовые термины, которые используются в дальнейшем, при изучении других групп животных (они рассматриваются как зародышевые листки). При рассмотрении трехслойных животных на основе данных понятий вводятся следующие термины: «органы эктодермального происхождения», «органы энтодермального происхождения».

Особое внимание при подготовке лекционного материала должно быть уделено закреплению уже известных и изучению новых общебиологических терминов, которые позволяют строить межпредметные связи. Такие понятия рассматриваются в ряде биологических дисциплин, их применение позволяет обогатить словарный запас студентов. Например, понятия «цитоплазма», «плазма-

лемма», «клеточная мембрана», «бесполое размножение», «гамета» и др. используются в целом комплексе биологических дисциплин, таких как: цитология, биология размножения и развития, зоология, ботаника, генетика.

Важной чертой планирования работы студентов с терминологией, на наш взгляд, является преемственность использования понятий, когда более общие понятия формируются при изучении базовых дисциплин, таких как зоология, ботаника, цитология. А их углубленное понимание и более узкие термины, связанные с изученным ранее, рассматриваются в специальных, профильных дисциплинах. Так, например, в курсе зоологии при изучении простейших, формируется понятие «Псевдоподии (= ложноножки) — органеллы движения у амебозоидных клеток в форме временного выступа цитоплазмы» [6], а уже при изучении дисциплины Протозоология, рассматриваются уже типы псевдоподий, и, соответственно вводятся понятия «лобоподии», «филоподии» «ризопдии» и «аксоподии» [7].

Работа с терминами на практических и лабораторно-практических занятиях

Указанные занятия являются неотъемлемой частью изучения большинства биологических дисциплин [8]. Вполне логично, что закрепление понимания и запоминания терминов происходит на практике. Здесь широко используется работа не только с учебником, но и с практикумом, рабочими тетрадями и т.п.

Составление схем, рисунков, таблиц по изучаемым темам, позволяет студентам на практике применять большую часть терминологии, способствует усвоению, конкретизации учебного материала. Выполнение подобных заданий дает возможность бакалаврам развивать навыки самостоятельной работы с терминологией, активизирует их познавательную деятельность.

При изучении той или иной темы, студенты составляют глоссарий, в который включают все новые для них термины по тематике. Как правило, в предлагаемых студентам 1–2 курса практикумах, есть уже список рекомендованных к изучению понятий. Так, например, при изучении темы «Хрящевые рыбы» (дисциплина Зоология на 2 курсе) в практикуме в разделе «Анализ изученного материала» пункт 2 сказано: «2. Дайте определение понятиям: рострум, амфицельные позвонки, гиостилия, амфистилия, гетероцеркальный плавник, и т.д.» [9]. Похожее задание есть и в практикуме по дисциплине цитология [10], во всех предлагаемых практических работах в разделе «Составление отчета» требуется составление цитологического словаря. Это подразумевает, что студент не только создает словарики из указанных понятий, но и должен

использовать их при ответе и защите практической работы.

Студент старших курсов уже в состоянии самостоятельно определять необходимые им для изучения термины, искать их значение не только в учебнике, но и в дополнительных источниках информации. Словари, или глоссарии, в таком случае контролируют не только понимание конкретного понятия, но и умение студентов работать с информационными материалами, правильно и четко выбирать из большого массива необходимые данные, в соответствии с определенной тематикой. Такие словари включаются как самостоятельный раздел портфолио по предмету, служащего одной из эффективных форм контроля сформированности компетенций бакалавра — биолога [11].

Так же на лабораторно-практических занятиях идет формирование терминологических знаний по связи с умениями и навыками. Студенты на практике легче запоминают лабораторно-инструментальные термины и отрабатывают навыки применения исследовательских и систематических терминов, которые проходят связующей нитью через все дисциплины естественнонаучного цикла. Например: название и функции частей микроскопа, или при проведении эксперимента — владение терминологией, определяющей правила его проведения.

Работа с терминами при промежуточной и итоговой аттестации студентов

Довольно большое внимание работа с биологической терминологией должна занимать в ходе проверки сформированности знаний, умений и навыков обучающихся. В ходе промежуточной аттестации студентов проверяется не только знание собственно терминов, но и умение применять их в конкретной ситуации. Одним из способов такой проверки являются терминологические диктанты. Как правило, они проводятся по вариантам и включают в себя не менее 10 понятий.

Кроме того, в работу с биологической терминологией, можно включить карточки-задания, один из вопросов которых подразумевает развернутый ответ, а второй — дать определение конкретному термину. Ответ на первый вопрос в подобной карточке, позволит оценить степень владения студентом терминологией. Ниже приводим образцы таких карточек:

Карточка № 1 (тема «Круглые черви», курс «Зоология»)

1. Как устроена гиподерма круглых червей? Какие функции она выполняет?
2. Дайте определение понятиям: схизоцель, протоцефалии, бульбусы.

Карточка № 2 (тема «Внешнее строение насекомых», курс «Лесная и сельскохозяйственная энтомология»)

1. Из каких слоев состоит кутикула насекомых?
2. Дайте определение понятиям: склерит, тенторий, акрон.

Итоговая аттестация по предмету проводится в форме зачета или экзамена, что подразумевает развернутый

устный ответ студента. Именно в этом случае, преподаватель может в полной мере оценить умение студента правильно и своевременно применять изученные в ходе курса понятия.

Таким образом, работа с терминами при изучении биологических дисциплин должна носить логичный, планомерный и последовательный характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ожегов С. И. Словарь русского языка. — М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1961. — С. 783.
2. Квитко И. С. Термин в научном документе. — Львов: Вища школа, 1976. — С. 9.
3. Пакулова В. М. Работа с терминами на уроках биологии: Кн. Для учителя. — М.: Просвещение, 1990. — 96 с.
4. Литовченко В. И. Классификация и систематизация терминов // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М. Ф. Решетнева. 2006. № 3 (10). С. 156–161.
5. Верзилин Н. М. Проблемы методики биологии. — М.: Педагогика, 1974. — 223 с.
6. Бондаренко А. В., Бубнова Т. В. Лабораторно-практические занятия по зоологии беспозвоночных: учебное пособие. — Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008—179 с.
7. Худякова Н. Е., Сафонова О. В. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по протозоологии: учебно-методическое пособие — Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018—91 стр.
8. Худякова Н. Е., Сафонова О. В. Роль лабораторных работ по зоологии и цитологии в формировании профессиональных компетенций бакалавра биологии// Актуальные вопросы преподавания в высшей школе: теория и практика (в 2-х частях). Часть 2./ Сборник научных трудов — Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015 — с. 267–269
9. Муравьева В. М., Худякова Н. Е., Конунова А. Н. Зоология позвоночных (теория и практика): учебное пособие для вузов. — Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012.-167 стр.
10. Стрельцова Т. А. Теория и практика лабораторных работ по цитологии. Учебное пособие. — Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2003.-189 стр.
11. Сафонова О. В., Худякова Н. Е. Использование портфолио при изучении цитологии и курса зоологических дисциплин// Актуальные вопросы преподавания в высшей школе: теория и практика (в 2-х частях). Часть 2. / Сборник научных трудов — Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015 — с. 161–163.

© Сафонова Оксана Владимировна (oksvarias@mail.ru), Худякова Надежда Ефремовна (Nch752@bk.ru),
 Сафонова Варвара Юрьевна (safonova_varvara@mail.ru), Худякова Тамара Сергеевна (Tomahud@rambler.ru).
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»