

вторичных материалов будет способствовать изучению естественных наук через призму творчества [1].

Таким образом, включение экологического компонента, внеурочную деятельность школьников имеет большое значение для формирования экологического творчества. Это способствует не только расширению экологических знаний, но и воспитание ответственного отношения к окружающей среде, а также развитие творческого мышления активности в решении экологических проблем.

Формирование экологического творчества внеурочной деятельности – это не только вклад в развитие экологического сознания подрастающего поколения, но и создание условий для активного участия юных граждан в решении актуальных проблем. Совершенствование методов работы в данной области, внедрение инновационных подходов и создания платформ для творчества – важные шаги в пути формирования ответственного отношения к окружающей среде [2]. Важно, чтобы образовательное учреждение продолжали интегрировать экологические инициативы в свою практику, привлекая как обучающихся, так и семьи. В результате этого может быть создано новое поколение граждан, готовых активно участвовать в сохранение окружающей среды и поддержание устойчивого развития.

Литература

1 Жданова, С.В. Роль внеурочной деятельности в формировании личности ребенка и подростка / С.В. Жданова. -Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. № 24(262). – С. 426–427. – URL: <https://moluch.ru/archive/262/60523/> (дата обращения: 17.10.2024).

2 Магомедкасумова, Э.Р. Формирование экологической культуры младших школьников на уроках и во внеурочной деятельности / Э.Р. Магомедкасумова // Вопросы педагогики. – 2020. – № 5-1. – С. 222–225. – EDN FVJFLG.

3 Спиридонова, В.А., Данилова, Е.И. Экологическое воспитание как средство эстетического и нравственного воспитания детей / В.А. Спиридонова, Е.И. Данилова // Вестник научных конференций. 2017. № 4-4 (20). – С. 119–120.

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Я.В. Балтрук

**ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь,
*amblypygi.artist@bk.ru***

Остеологические коллекции – это систематизированные собрания костных остатков (остеологических материалов): черепов, полных скелетов, частичных скелетов или отдельных костей человека, птиц и млекопитающих, физически очищенных от плоти и химически обработанных в целях дополнительного очищения, обеззараживания, придания эстетичного и презентабельного вида препаратов, предназначенных для сохранения костного материала существующих ныне, исчезающих и уже исчезнувших видов, изучения особенностей костного строения, их различий разных видов, подвидов и т.д., демонстрации в качестве наглядного пособия для изучения особенностей строения разных видов животных, подвидовых отличий, аномалий, патологий различной этиологии и многого другого. Плодотворность обучения напрямую зависит от максимальной вовлеченности органов чувств в освоение учебного материала [1].

Целью работы является теоретическое обоснование и практическое использование остеологических препаратов и коллекций в образовательном процессе.

Материал и методы. Коллекция остеологических образцов, которая собиралась в течение десяти лет, включает в себя 118 образцов черепов различных животных с большим видовым разнообразием. Сырьё для изготовления образцов было получено различными путями, но преобладающая часть экспонатов обработана из животных, павших при столкновении с автомобилями, погибших в реабилитационных центрах, от охотников также было получено сырьё нескольких видов. Остеологические препараты выделялись с использованием двух методов: метод мацерации, метод варки [2]. После варки или мацерации кости механически очищаются от плоти и проходят заключительные этапы обработки – отбеливание (раствором перекиси водорода, концентрация раствора и длительность обработки зависят от вида животного, возраста и состояния кости), обезжиривание (как правило, используется ацетон или бензин, реже может использоваться раствор слабых щелочей) и сборка экспоната (сборка зубов и их укрепление, сборка костей черепа, соединение нижнечелюстных костей) [3].

Результаты и их обсуждение. Остеологические препараты классифицируют по полноте скелета на:

- полный скелет, включающий в себя все кости животного, расположенные в правильном анатомическом порядке.
- частичный скелет, представленный скелетом конечности, грудной клетки, либо черепом, что является самым распространённым предметом частного коллекционирования.
- отдельные кости, находящиеся без связи с другими костями и не формирующие частичный скелет.

Каждый из этих типов препаратов может использоваться в образовательном процессе, с целью более подробного и наглядного ознакомления учащихся с анатомическими особенностями животных, то есть использоваться как средство наглядности.

Остеологическая коллекция, используемая в данной работе, включает в себя 118 образцов черепов разных видов животных, в том числе образцы 37 видов млекопитающих (в том числе такие отряды, как: грызуны (Rodentia), хищные (Carnivora), парнокопытные (Artiodactyla), непарнокопытные (Perissodactyla), зайцеобразные (Lagomorpha), 68 видов птиц 14 отрядов, а также образцы, хорошо отражающие онтогенетические возрастные особенности животных разных возрастов, как например три черепа рыси обыкновенной (*Lynx lynx*) разных возрастов (16–19 недель, 3–4 года, 5–6 лет), черепа домашней овцы (*Ovis aries*) четырех возрастов (менее суток, 5 месяцев, 4 года, 12,5 лет). Кроме образцов частичного скелета, представленных черепами, коллекция также включает в себя восемь полных скелетов, таких видов, как овца домашняя (ягненок) (*Ovis aries*), норка американская (*Neogale vison*), морская свинка (*Cavia porcellus*), радужный удав (*Epicrates cenchria*), травяная лягушка (*Rana temporaria*), серая ворона (*Corvus cornix*), озёрная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*), большая синица (*Parus major*). Помимо вышеперечисленных экспонатов коллекции, в ней также присутствует 5 оформленных рамок с тремя видами костей различных видов млекопитающих или птиц, некоторые единичные образцы (рога, скелет конечностей, атланты, грудные кости и т.д.).

Для изготовления остеологических коллекций подходят как свежие трупы животных, так и находящиеся в стадии разложения. Первоначально сырые кости подготавливают к мацерации – их механически очищают, насколько это возможно, при условии, что кость не должна быть повреждена, и обескровливают механически очищенные кости с остатками плоти, после чего уже сырьё погружается в заранее приготовленный раствор.

Опытным путём было установлено, что мацерация костей в растворе слабых щелочей наиболее подходит для млекопитающих, так как, несмотря на длительность процесса, именно этот метод может обеспечить наилучшую сохранность костных структур,

включая даже такие трудные для очищения элементы, как носовые лабиринты и пазухи, а кроме того, щелочь в составе раствора способствует началу процесса обезжиривания кости, что значительно облегчает дальнейшую обработку. Для черепов птиц в обработке оказался более предпочтителен метод варки, так как он позволяет сохранить рамфотеку в большей сохранности, при правильной доработке после варки, отбеливания и обезжиривания рамфотека сохраняется без расслоений и сколов.

Использование остеологических коллекций в образовательном процессе для профильной подготовки специалистов некоторых направлений (например, таких, как медицина, биологические направленности, ветеринария и др.) может быть вполне оправдано и должно способствовать лучшему усвоению материала обучающимися, так как является средством наглядности, что способствует визуализации того или иного раздела теоретического материала.

Средства наглядности-это такие средства обучения, при помощи которых учащийся может визуально воспринять, запомнить и обработать информацию, как правило, они способствуют повышению качества знаний.

Основные способы применения остеологических коллекций и препаратов в образовательном процессе и их достоинства: с помощью остеологических коллекций есть возможность наглядно ознакомить учащихся со схожестью и различиями в строении костей людей разных рас, разных видов животных, как, например, не составит труда обозначить схожесть в строении всех птиц семейства дятловые (*Picidae*), но в то же время наглядно показать, почему данные виды (желна (*Dryocopus martius*), пестрый дятел (*Dendrocopos major*)) всё же, несмотря на общую схожесть, отличаются в своем костном строении. Кроме того, остеологические препараты позволяют изучить анатомическое строение разных видов животных или человека в целом, способствуют наглядному запоминанию расположения костей, их соединения.

При практическом применении остеологических коллекций в обучении, был использован социально-экспериментальный метод исследования, он заключался в предоставлении обучающимся теоретической базы в совокупности с наглядными средствами, представленными остеологическими образцами, как частичного скелета, в частности образцов черепов разных видов, так и полного скелета, дал положительные результаты: большая заинтересованность учащихся, лучшее понимание строения, сходств и различий животных.

Заключение. При использовании остеологических коллекций и препаратов в качестве наглядных средств в процессе обучения действительно повышается полнота знаний, скорость освоения материала, однако необходимо учесть, что избыток наглядных методов обучения на уроке так же, как и их недостаток, снижает эффективность образовательного процесса. Так же следует отметить необходимость высокого качества обработки, чтобы исключить возможность передачи инфекций от животного, послужившего материалом, к человеку, обеспечить наиболее приятный опыт взаимодействия учащихся с остеологическими коллекциями.

Литература

- 1 Слостенин, В.А. Педагогика. Учебник / В.А. Слостенин. – М.: Академия, 2015. – 304 с.
- 2 Рябченков, Н.Н. Изготовление чучел и обработка охотничьих трофеев / Н.Н. Рябченков // ДАИРС – 2007. – 365с.
- 3 Некрасова, Д.А. Химические процессы при обработке остеологического материала млекопитающих: научно-исследовательская работа / Д.А. Некрасова // Химия: материалы I Международной конференции учащихся «Научно-творческий форум», Пермь, 2019. – С. 1–14.