

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миронова С. В., Напалков С. В., Нестерова Л. Ю. О современных технологиях в дополнительном математическом образовании школьников // Преподавание физико-математических и естественных наук в школе. Традиции и инновации: тезисы всероссийской научно-методической конференции. – Нижний Новгород: ННГУ. – 2017. – С. 84–85.
2. Академия точных наук. – Режим доступа: <https://vk.com/public133930833>.
3. Миронова С. В., Напалков С. В., Нестерова Л. Ю. О некоторых способах организации продуктивной математической деятельности учащихся в дополнительном образовании // Технологии продуктивного обучения математике: традиции и инновации: сборник статей участников Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2016. – С. 70–75.

УДК 373.5.016:57

В. Н. Нарушевич

Витебск, ВГУ имени П. М. Машерова

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ БИОЛОГИИ И МЕТОДИКЕ ЕЕ ОБУЧЕНИЯ

Как известно, биология – это наука о жизни. В настоящее время прослеживается четкая интеграция биологии с другими науками. Одной из точных наук, которая граничит с биологией, делает многие понятия и процессы более понятными, является математика. Ранее математика рассматривалась как наука, далекая от биологии, а сегодня она позволяет по-новому взглянуть на многие проблемы и вопросы этой науки, способствует расширению естественного научного взгляда на мир. Однако такая интеграция была очевидна не всегда. [1]

До начала XX века ученые в основном считали, что связи между биологией и математикой не существует. Первыми опровергнуть это попытались физики и математики того времени. Знаменитый Леонардо да Винчи попытался рассмотреть и объяснить движение животных с точки зрения механики, зарождавшейся как наука в XV–XVI веках. Один из самых выдающихся математиков XVIII века Л. Эйлер, знаменитый своей гениальной работой о кругах Эйлера, которые и сегодня используются для решения логических задач, также первый предложил математическую модель сердца. В XIX веке физик Г. Гельмгольц занимался работами по физиологии зрения и слуха. Однако, как правило, физики и математики занимались изучением биологических объектов, опираясь исключительно на математический интерес. Уже в середине XIX века биология начала превращаться в экспериментальную науку. С этого времени связь биологии и математики стала наиболее очевидна, а в настоящее время эти науки неразрывны.

Ученые-натуралисты XIX века считали своей основной задачей наблюдение за живыми организмами. Зачастую эти наблюдения ограничивались

лишь описанием видов, их систематизацией и экологией. Со временем к наблюдению добавился эксперимент, который предполагал наличие статистических данных, точных расчетов и математических постулатов.

Вследствие применения методов математической статистики для обработки результатов экспериментальных исследований, появилось целое научное направление – биометрия. В настоящее время биометрическое направление существенно изменилось, а математическая статистика используется во всех областях биологии. На основании этого появилась новая отрасль математической статистики – теория планирования оптимального эксперимента.

Однако эта теория не дает полного представления о биологических процессах и механизмах, а потому такие модели чаще оказываются формальными, без непосредственного участия их в управлении. Как оказалось, в результате наблюдений, многие процессы и явления настолько точно отражают математические модели, что межпредметность биологии и математики становится очевидной. Например, очередное листорасположение в ботанике подчиняется правилу золотого сечения: дробь, числитель которой – это число оборотов на стебле, а знаменатель – число листьев в цикле, соответствует рядам Фибоначчи. Эта логарифмическая спираль обнаруживается в расположении семян в корзинках сложноцветных, чешуй – в шишках голосеменных, колючек на стебле кактусов, а также в строении раковины моллюска в зоологической дисциплине. По законам золотого сечения построены тела бабочек, стрекоз и ящериц, этому же правилу подчиняется форма яиц птиц. Та же логарифмическая спираль обнаруживается и в строении костного лабиринта (улитки) внутреннего уха. Золотую пропорцию можно обнаружить в строении человеческого тела и в чертах лица. Отношение продолжительности систолы и диастолы сердечного цикла также составляет дробь из соседних чисел ряда Фибоначчи. В курсе общей биологии обязательно отмечается, что двойная спираль молекулы ДНК почти полностью соответствует числам ряда Фибоначчи.

Генетика была одной из первых дисциплин, которая в действии показала подход к применению математики в биологии. Работы Г. Менделя стали прямым доказательством того, как можно максимально использовать математические идеи для объяснения различных биологических явлений.

Только в XX веке математика максимально вторглась в суть биологических исследований. Таким образом, возникла особая наука, которая смогла максимально интегрировать биологию и математику – математическая биология.

Математика – очень точная наука. Изучение окружающего нас мира требует максимальной точности, логичности и систематизации. В любой научной дисциплине не обойтись без цифр и чисел, при помощи которых можно

провести статистику, отследить жизненно важные показатели. Так как математика на сегодняшний день обладает большим количеством постулатов, аксиом, теорий, все биологические сведения можно перевести в математические данные.

На сегодняшний день каждого человека интересует вопрос о наследовании тех или иных признаков. Благодаря математическим знаниям, можно просчитать любые варианты наследований по нескольким поколениям, и обратить внимание на те признаки, которые интересуют нас больше всего, либо являются нежелательными. Во любом из этих случаев вначале строится математическая модель, а затем определяются различные биологические закономерности.

Математика – неотъемлемая часть биологии, благодаря которой изучение окружающего мира становится еще более доступным и интересным.

➤ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нарушевич В.Н. Интегративный подход к методической подготовке будущих учителей биологии и химии / В. Н. Нарушевич, Е. Я. Аршанский // Веснік ВДУ. – 2011. - № 3. – С. 120–124

УДК 378.14

Л. Л. Николау

Молдова (Приднестровье), г. Тирасполь, ПГУ им. Т. Г. Шевченко

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Изменения происходящие в обществе требуют ориентации системы педагогического образования нашей республики на значительное усиление инновационной, культурологической, гуманистической и личностно-ориентированной направленности. Синтез вышеперечисленных направлений в практической деятельности педагога обеспечивается методической культурой.

Методическая культура, по мнению А. П. Карачевцовой [1], это интегральное личностное образование, включающее в себя ценностно-смысловой, технологический и личностно-творческий компоненты, которые обеспечивают профессионально-личностное развитие и саморазвитие учителя.

Т. Н Таранова предлагает оценить методическую культуру учителя по следующим критериям: ценностное отношение, технологическая активность, творческая активность, педагогическое мышление, профессионально-педагогическое самосовершенствование педагога.[2]

На наш взгляд, овладение методической культурой особенно значимо сейчас для выпускников вуза, ориентированных на работу в начальной школе, ведь им предстоит одновременно вести несколько предметов с учетом развития разных методик обучения, тенденций интеграции и специализации в науке.