

УДК 371.3:372.857

СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

¹Рахимов А.К., ¹Саидова Д.Б., ²Каримова Г.А.

¹Чирчикский государственный педагогический институт, Чирчик,
e-mail: atanazarkarimov@gmail.com;

²Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент

В данной статье рассматривается формирование естественно-научной грамотности учащихся, основанной не только на знаниях, умениях, навыках, но и на компетенциях. Развитие естественно-научной грамотности учащихся на основе компетентного подхода выявляет невозможность использования ранее усвоенных знаний в обычных ситуациях, создание инновационной образовательной среды, и тем самым обуславливает необходимость определения законов, принципов и технологий, которые должны применяться на местном и частном методическом уровне в образовательном процессе. В ходе исследования были разделены и уточнены 3 группы биологических компетенций: компетенция опознания биологического объекта, понимания и интерпретирования явлений и процессов, компетенция проведения наблюдений и опытов над биологическими объектами, явлениями и процессами, а также компетенция здорового образа жизни и экологические компетенции. Ключевые компетенции включают в себя ознакомление учеников с событиями своей страны, природы и общества, обращение их внимания на умственное, духовное, моральное, интеллектуальное, экономическое, юридическое, физическое и трудовое воспитание в проекции непрерывности связи между образованием и воспитанием, внесения своего вклада в процветание Родины через освоение конкретной профессии и призыв неустанный служения интересам своей семьи и народа, стремление быть добрым и отзывчивым в общении с близкими и друзьями. В результате изучения ключевых и биологических компетенций была определена система компетенций.

Ключевые слова: естественно-научная грамотность, знание, умение, навыки, ключевая и биологическая компетенция, инновационная образовательная среда

THE SYSTEM OF BIOLOGICAL COMPETENCES FOR THE FORMATION OF NATURAL-SCIENTIFIC LITERACY IN PUPILS

¹Rakhimov A.K., ¹Saidova D.B., ²Karimova G.A.

¹Chirchik State Pedagogical Institute, Chirchik, e-mail: atanazarkarimov@gmail.com;

²National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent

This article discusses forming the natural-scientific literacy in pupils which is not only based on knowledge, skill and qualification but also competences. Developing pupils' natural-scientific literacy is being based on competencies approach created a necessity to be familiar with previous knowledge, not to be able to use in usual situations, create innovative education environment in educational process from the subject of biology. In other words, it created a necessity to define teaching rules' and principles' technologies that should be applied in the degree of local and private methodical. Biological competences were divided into 3 groups: the competence of biological object recognition, event, process understanding and interpretation, biological object, event, process observation and experimentation and healthy lifestyle and ecological competence. These competences help pupils to introduce with our country, situation, event that are happening in the environment and society, give an attention to their intellectual, spiritual-moral, economic, legal, physical and labour behavior in the example of ensuring the continuity of education and contribute to the prosperity of the motherland, serve the interests of society and family, showing a kindness to people and be a generous by acquiring a necessary profession for their future activities. As a result of learning the basic and biological competences the system of competences was defined.

Keywords: natural-scientific literacy, knowledge, skill, qualification, basic and biological competence, innovative learning environment

Различные подходы, в том числе компетентности, успешно применяются в образовательно-воспитательном процессе образовательных учреждений развитых стран мира.

Выпускники учебных заведений общего среднего образования должны обладать ключевыми компетенциями, чтобы вступать в личные, социальные, духовные, образовательные, экономические и профессиональные отношения на протяжении всей своей жизни, занимать свое место в обществе, решать проблемы, с которыми они сталкиваются в жизненных процессах, и самое главное, быть конкурентоспособными.

Анализ тематической литературы показывает множество целенаправленных ис-

следований по реализации компетентного подхода в процессе обучения. Сфере формирования и развития компетентного подхода в системе образования мировых стран посвящены работы М. Лайл, Э. Зеера, А. Хуторского [1–3] и других.

Популяризация термина «компетентностный подход» в нашей стране, в свою очередь, требует пересмотра существующей системы педагогических категорий и появления новых подходов и методологического понимания.

На сегодняшний день не существует однозначной трактовки определения понятия «компетенция». Понятия компетенции и компетентности различны. В частности,

с точки зрения К. Рискуловой, термин «компетенция» означает совокупность профессиональных закономерностей, принципов, требований, правил, обязательств, обязанностей, функций и обязательств, а также деонтологических норм, которые необходимы для представителей той или иной профессии [4, с. 22].

А. Махмудов системно анализировал «структуру и содержание понятия компетентность» и выявил две точки зрения: «первая – компетентность может рассматриваться как личностное качество, в основе которого лежит ряд компетенций. Вторая – компетентность есть органически единое, цельное, многогранное, неделимое понятие, состоящее из частных компетентностей» [5, с. 55–56].

8 декабря 2018 г. в Республике Узбекистан вышло постановление Кабинета министров Республики Узбекистан «О мерах по организации международных исследований в сфере оценки качества образования в системе народного образования» в целях организации международных исследований в области оценки качества образования, установления международных контактов, всесторонней поддержки научно-инновационной деятельности учащихся, прежде всего креативных идей и креативности молодого поколения [6].

В целях реализации этого решения в образовательных учреждениях республики, готовящих специалистов по естественным наукам, по которым проводятся международные исследования, разработан план действий и делаются первые шаги по обеспечению успешного участия общеобразовательных учреждений Республики Узбекистан в международных исследованиях по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment, PISA).

Цель исследования: реализовать необходимость приобретения ключевых и биологических компетенций для формирования и развития естественно-научной грамотности учащихся общеобразовательных школ, соответствующей требованиям ГОС биологического образования.

Материалы и методы исследования

Для изучения процесса формирования естественно-научной грамотности учащихся школ № 11 и 21 города Чирчик Ташкентской области, к экспериментальной работе привлечено 180 учащихся. В процессе исследования применены методы сравнительного анализа, социолого-педагогические (наблюдение, беседа, анкета, опрос, нестандартные учебные и тестовые задания) и пе-

дагогические эксперименты (2 экспериментальные и 1 контрольная группы каждой школы); мониторинг; методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе вышеупомянутых идей нами был проведен анализ возможности развития естественно-научной грамотности путем формирования ключевых и частных биологических компетенций у учащихся в преподавании биологии. Ниже приведены результаты этого анализа в виде таблицы (табл. 1).

Ключевые компетенции включают в себя ознакомление учеников с событиями нашей страны, природы и общества, обращение их внимания на умственное, духовное, моральное, интеллектуальное, экономическое, юридическое, физическое и трудовое воспитание на примере непрерывности связи между образованием и воспитанием, внесения своего вклада в процветание Родины через освоение конкретной профессии и призыв неустанного служения интересам своей семьи и народа, стремление быть добрым и отзывчивым в общении с близкими и друзьями.

В цепочке лекций и семинаров, организуемых в ходе преподавания биологии, существует междисциплинарная связь, которая обеспечивает основу для практического применения знаний, навыков и умений, приобретенных в социальных, гуманитарных, естественных и математических и прикладных науках посредством активизации познавательной деятельности учащихся. В то же время в ходе исследования были выявлены способы формирования частных (биологических) компетенций в образовательном процессе, а именно компетенций, основанных на знаниях, навыках и способностях ГОС в процессе биологического образования [7; 8].

Этот процесс требует наблюдений и экспериментов, разработки практических и нестандартных учебных задач и способов их использования в педагогической деятельности с целью создания для учащихся возможности применения полученных знаний и навыков в новых неожиданных ситуациях.

В ходе исследования ведутся работы по развитию естественно-научной грамотности через формирование ключевых и предметных компетенций. Естественно-научная грамотность учащихся показывает уровень образованности учащихся, выражающий степень овладения ими ключевыми компетенциями, позволяющий эффективно действовать в учебной и внеучебной деятельности.

Исходя из выделенных проблем исследования и в дополнение к приобретённым знаниям, навыкам и умениям учащихся,

нами было проведено разделение частно-предметных компетенций на 3 группы.

На основе результатов исследования определены возможности развития есте-

ственно-научной грамотности учащихся через формирование предметных компетенций в процессе преподавания предмета «Биология» (табл. 2).

Таблица 1

Возможности развития естественно-научной грамотности путём формирования ключевых компетенций у учащихся

№	Ключевая компетенция	Содержание и сущность	Возможности формирования компетенций в биологии
1	Коммуникативная компетенция	Отличное усвоение и пояснение учащимися устной и письменной речи, необходимой для общения в будущей профессии и самостоятельной жизни, четкое и ясное выражение своей мысли, составление вопросов в логическом порядке на основе текста учебников и дополнительной литературы, ответы на вопросы в устной и письменной формах, соблюдение культурных норм общения, уважительное выражение своего мнения в отношении членов команды в составе работы малых групп, способность совместно работать в составе группы, умение защищать и проводить своё мнение на основе приобретенных знаний, умений и навыков, контролировать свои эмоции в образовательных и конфликтных ситуациях, умение принимать решение во всех проблемах и спорах, усвоение терминов и понятий на иностранных языках	Использование в лекциях и практических занятиях таких инновационных технологий, как конференция по дидактическим игровым технологиям, пресс-конференция, игровые упражнения, технология совместного обучения в малых группах, развитие устной и письменной речи с использованием методов «пила» или «зигзаг», «мозговой штурм», «кейстади», следовать правилам культуры в обучении и общении, умение выражать собственное мнение и сотрудничать с учащимися, уделение внимания усвоению и пояснению биологических терминов и понятий, принятых в иностранных языках
2	Компетенция в работе с информацией	Подбор учебников, дополнительной литературы и веб-сайтов, отбор для дальнейшей профессиональной деятельности и самостоятельной жизни, приобретение медиакультуры, соответствующей эпохе глобализации информации	Формирование компетенции в работе с информацией с использованием электронных учебников, видеофильмов, подбор информации из дополнительной литературы и веб-сайтов, а также расширение научной грамотности, составление планов лекций, практических занятий, в том числе и кружков самостоятельного и внеаудиторного обучения
3	Компетенция саморазвития как личности	Ядром национальной модели обучения персонала является личность, а также подготовка основы для развития личности и его будущего через систему непрерывного образования, в частности через сектор образования	Использование инновационных технологий в образовательном процессе, в том числе технологий, ориентированных на личность учащихся, создание нестандартной учебной и тестовой базы по темам для самооценки индивидуальной работы, а также преобразование их в адаптивные тестовые задания с помощью программы My test; самооценка позволяет учащимся развиваться как личности
4	Социально-активная гражданская компетенция	Привлечение учащихся к участию в социальной деятельности, через ознакомление их с событиями и процессами в природе и обществе, уделение особого внимания социально активному, экономическому, интеллектуальному, правовому, физическому и трудовому воспитанию, внесение своего вклада в процветание Родины через освоение конкретной профессии и призыв неустанного служения интересам своей семьи и народа, стремление быть добрым и отзывчивым в общении с близкими и друзьями	Обеспечение преемственности преподавания во всех формах обучения: лекции, семинары, самостоятельное обучение и внеаудиторные занятия

Окончание табл. 1			
№	Ключевая компетенция	Содержание и сущность	Возможности формирования компетенций в биологии
5	Общая культурная компетенция	Уважение грамотности, религиозных верований, национальных и этнических особенностей, традиций и ритуалов окружающих через внедрение в ум и сердце учеников национальных и общечеловеческих ценностей, сохранение исторического, духовного и культурного наследия народа, а также этики, сложившейся в обществе. Соблюдение правил внешнего вида, поведения, культурных норм и здорового образа жизни, а также норм эстетического воспитания наряду с умственным, моральным, экономическим, правовым, физическим и трудовым воспитанием	Формирование у учащихся культурных компетенций посредством тематических вечеров, мероприятий и встреч
6	Компетентность использования и применения математической грамотности, новшеств науки и техники	В процессе образования в целях развития самостоятельного и творческого мышления необходимо выстраивание биологических задач, касающихся вычисления, использование нестандартных учебных задач и новшеств предмета биологии и техники	В ходе лекций и практических занятий в курсе преподавания биологии необходимо установить использование упражнений на: – моно-, ди- и полигибридное скрещивание, – действие неаллельных генов, – сцепленные гены хромосом, моделирование возникновения и развития жизни, – естественный и искусственный отбор в борьбе за выживание, – расчет индивидуальных показателей выживаемости и воспроизводства

Таблица 2

Возможности развития естественно-научной грамотности учащихся через формирование частно-предметных компетенций

№	Биологическая компетенция	Содержание и суть	Возможности формирования компетенций в рамках предмета «Биология»
1	Компетенция опознания биологического объекта, понимания и интерпретирования явлений, процессов	Изучение своеобразных особенностей биологических объектов в содержании учебной дисциплины, понимание и интерпретация проводимых биологических процессов	Общебиологические закономерности молекулярного, клеточного, организменного и популяционно-видового уровня жизни. Разъяснение процессов, происходящих в микроэволюции и макроэволюции, мутационных процессов, волны популяции, обособления, миграции, формирования вида, форм естественного отбора, адаптации, приспособления, искусственного отбора, борьбы за выживание, опознание гомологических и аналогических органов, мутаций, комбинативной, рекомбинативной мутационной изменчивости, формирование вида, подвида, популяции, критериев вида, состав видов, их возникновение. Наблюдения и сбор информации по фактам, факторам, направлениям эволюции, развитию органического мира. Интерпретация возникновения и развития жизни на Земле, направлений, этапов антропогенеза
2	Компетенция проведения наблюдений и опытов над биологическими объектами, явлениями и процессами	Наблюдение проводимых в биологических объектах процессов, проведение опытов и оформление выводов	Решение задач по строению ДНК и РНК, биосинтезу белков и энергетическому обмену в клетках. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Наблюдения и аргументирование приспособлений в организмах, возникающих при основных формах естественного отбора, искусственного отбора, видов борьбы за выживание, мутуализма, симбиоза, комменциализма, паразитизма и иных связей среди живых организмов
3	Компетенция здорового образа жизни и экологические компетенции	Сохранение жизни на земле, осознание и выводы по экологическим проблемам	Репродуктивное здоровье и наследственные болезни человека. Использование законов эволюционного учения в охране природы, селекции, решении проблем медицины, место эволюции в сохранении здоровья и чистоты пищевых продуктов

Заключение

Таким образом, можно сказать, что лекции, семинары, кружок «Молодые биологи» и самостоятельное обучение играют важную роль в формировании ключевых компетенций учеников в процессе преподавания биологии.

Создание на этапе непрерывного образования инновационной образовательной среды предполагает внедрение в образовательно-воспитательный процесс компетентностного подхода, включение в содержание образования наряду со знаниями, навыками и умениями ключевых и конкретно-предметных компетенций, обновление таким образом дидактического и методического обеспечения формирования естественно-научной грамотности учащихся.

Список литературы

1. Спенсер Л.М., Спенсер С.М. Компетенции на работе.: пер. с англ. М.: НРРО, 2005. 384 с.
2. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Семянок Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход. М.: МПСИ, 2005. 216 с.
3. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. М.: Эйдос, 2013. 73 с.
4. Рискулова К.Ж. Система формирования социолингвистической компетенции будущих учителей английского языка: дис. ... докт. пед. наук. Ташкент, 2017. 260 с.
5. Махмудов А.Х. Совершенствование дидактического обеспечения компетентностной подготовки будущих магистров: дис. ... докт. пед. наук. Ташкент, 2017. 206 с.
6. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 8 декабря 2018 г. № 997н «О мерах по организации международных исследований в сфере оценки качества образования в системе народного образования». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lex.uz/ru/docs/4104191> (дата обращения: 03.03.2020).
7. Рахимов А.К. Особенности преподавания биологии в непрерывном образовательном процессе // Народное образование. 2017. № 4. С. 80–83.
8. Рахимов А.К. Пути реализации логического подхода в процесс развития научного мировоззрения учащихся // Непрерывное образование. 2018. № 1. С. 30–35.