

УДК 911.3

UDC 911.3

**СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ
ПЕДАГОГОВ-ГЕОГРАФОВ
К ФОРМИРОВАНИЮ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ
ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ESSENCE
CHARACTERISTICS
OF TRAINING FUTURE
GEOGRAPHY TEACHERS
FOR FORMING FUNCTIONAL
NATURAL-SCIENTIFIC
LITERACY OF STUDENTS**

Н. В. Науменко,

*кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры географии и методики
преподавания географии Белорусского
государственного педагогического
университета имени Максима Танка;*

N. Naumenko,

*PhD in Agriculture, Associate Professor
of the Department of Geography and
Methods of Teaching Geography,
Belarusian State Pedagogical University
named after Maxim Tank;*

Э. В. Какарека,

*старший преподаватель
кафедры географии и методики
преподавания географии Белорусского
государственного педагогического
университета имени Максима Танка*

E. Kakareka,

*Senior Teacher
of the Department of Geography
and Methods of Teaching Geography,
Belarusian State Pedagogical
University named after Maxim Tank*

Поступила в редакцию 14.06.21.

Received on 14.06.21.

Переход от формирования образовательного продукта обучающихся в виде компетенций к владению инструментарием универсальных видов деятельности человека осуществляется на основе функциональной грамотности обучающихся. Естественно-научная функциональная грамотность является одним из основных факторов оценивания результатов обучения студентов-географов. Она основывается на академической грамотности как базисе для формирования универсальных действий и стратегий поведения.

Ключевые слова: компетенции, естественно-научная функциональная грамотность, академическая грамотность.

Transition from forming the educational product of students in the form of competences to mastering the tools of universal kinds of human activity is conducted on the base of functional literacy of students. Natural-scientific functional literacy is one of the main factors of assessment of the results of studies of Geography students. It is based on academic literacy as the fundament for forming universal actions and strategies of behavior.

Keywords: competences, natural-scientific functional literacy, academic literacy.

Введение. При анализе конкурентоспособности подготовки специалистов педагогического естественно-научного профиля основным критерием является показатель качества образования. Концептуальной парадигмой современного образования выступает компетентностный подход. Данный подход реализуется в основном в содержании образовательного процесса, использовании современных педагогических технологий как инструмента достижения диагностических целей – будущих результатов. Формирование компетентности ориентировано на получение определенных образовательных продуктов, под которыми понимается внешне материализованный продукт деятельности ученика в виде суждений,

текстов, и внутренний – изменения личностных качеств ученика, развивающихся в учебном процессе [1]. По мнению российских дидактов, компетентность ориентирована на получение образовательного продукта в результате мотивированной деятельности обучающихся. Однако владение компетенциями не включает в себя владение инструментарием универсальных видов деятельности. Естественным образом компетентность включает в себя универсальные учебные действия обучающегося, однако умения применять их в разных жизненных ситуациях, для решения конкретных практических задач не является прерогативой компетентностного подхода. Кроме того, существует проблема и в оценке

образовательных результатов. Поэтому для реализации обновленных целей образования вводится понятие функциональной грамотности. Данное понятие рассматривается, с одной стороны, как владение инструментарием универсальных видов деятельности человека независимо от области их применения [1], а с другой стороны – является критерием оценивания [2].

Основной современной проблемой, касающейся всех сфер жизни, в том числе и образования, является ускорение социальных, культурных и экономических перемен в мире. В образовании в течение многих лет преобладал узкодисциплинарный подход, хотя тенденции межпредметности и междисциплинарности пропагандировались и частично осуществлялись. В географической науке проблемы междисциплинарного взаимодействия, диалектического взаимодействия целого и частей всегда стояли на повестке дня, так как данные вопросы содержатся в самом содержании географии.

Основная часть. Современную географическую науку отличают следующие особенности [3].

1. География является системой физико-географических и социально-экономических наук, в общей системе научного знания она находится на стыке естественных и общественных наук, содержит основные концептуальные положения всех наук, описывающих окружающий мир: математики, физики, химии, биологии, истории.

2. География изучает процессы и явления в пространстве и во времени, основывается на философских категориях, ее объекты занимают определенное место в системе материального мира.

3. Положение географии в общей системе научного знания основывается на системно-структурном иерархическом подходе к изучению окружающего мира, имеет свои определенные объекты изучения: геосистемы, территориально-производственные комплексы.

4. География как общественная наука изучает человека как субъекта общественного производства, его влияние на географиче-

скую среду, формирование системы хозяйственных отношений.

Таким образом, междисциплинарный контекст присутствует в самом содержании географии, и именно через учебный предмет «География» мы получаем возможность реализовывать межпредметный, практикоориентированный, деятельностный, компетентностный подход к обучению студентов и учащихся.

Результатом изучения географических дисциплин должно быть не только владение определенными компетенциями, но и умениями их применять для решения жизненных задач. Для этого в последние годы в образовании активно входят понятия «функциональная грамотность». Понятие функциональной грамотности закреплено в Образовательном стандарте [4, с. 57], где критерием оценивания является достижение обучающимися уровня функциональной грамотности, необходимой в современном обществе по естественно-научному направлению, овладение общими умениями, навыками, способами деятельности, компетенциями, необходимыми для социализации, осознанного и ответственного выбора жизненного и профессионального пути. В этом плане особый интерес представляют международные исследования PISA, в программе которой реализуется компетентностный подход в оценке образовательных достижений на основе функциональной грамотности. PISA понимает функциональную грамотность в широком смысле как совокупность знаний и умений граждан, обеспечивающих успешное социально-экономическое развитие страны; в узком смысле – как ключевые знания и навыки, необходимые для полноценного участия гражданина в жизни современного общества [5]. Функциональная грамотность на ступени общего среднего и высшего образования может рассматриваться как метапредметный образовательный результат обучения.

При структурировании основного понятия функциональной грамотности, приведенного выше, разные авторы выделяют разные компоненты, что отражено в таблице 1.

Таблица 1. – Структура понятия «функциональная грамотность», выделяемая различными авторами [2, 5–7]

PISA, Институт стратегии развития образования (РФ)	Грамотность в чтении, грамотность в математике, грамотность в области естествознания, финансовая грамотность, глобальные компетенции, креативное мышление
И. Ю. Алексашина	Читательская, математическая, естественно-научная
О. А. Абдулаева, И. А. Ермоленко	Гражданская, финансовая, правовая, экологическая, здоровья, научная, технологическая

Международный проект «Универсальные компетентности и новая грамотность»	Базовая инструментальная, читательская, математическая, вычислительная
Навыки XXI в.	Базовые навыки: чтение и письмо, математическая и естественно-научная, ИКТ, финансовая, культурная, гражданская грамотность. Компетенции: критическое мышление, креативность, умение работать в команде. Личностные качества: способность справляться с изменениями окружающей среды в ситуациях отличных от учебных
Л. Н. Полищук	Типы: технологический (политехническая, технологическая), экологический, информационный (компьютерная, коммуникативная), социально-антропологическая (экономическая гражданская этическая правовая педагогическая психологическая)
Rizashah Ali, Saya Dossanova, Kambat Kulambayeva, Aigul Sadykova, Talgat Tazhibayev	Общая, компьютерная, грамотность при изучении иностранных языков, социальная и политическая, коммуникативная, информационная, бытовая

Как мы видим, в большинстве выделяемых типов всегда присутствует естественно-научная грамотность. Существует несколько

подходов в формулировке данного понятия. Они отражены в таблице 2.

Таблица 2. – Существующие трактовки понятия «функциональная грамотность в системе естественных наук» [5, 6, 8]

Функциональная естественно-научная грамотность
PISA
Грамотность в области естественных наук – знание содержания естественных наук, их дискурса; выделение проблем, в реальных ситуациях, которые могут быть исследованы с помощью научных методов; умение проводить наблюдение, научно объяснять явления. Эксперимент на основе выбранных методик и научных методов; обобщение, систематизация и интерпретация данных и доказательств с научной точки зрения для формулировки выводов
Центр оценки качества образования ИСРО РАО
Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Естественно-научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам, технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства. Естественно-научная грамотность включает в себя: – контексты. Личные, местные, национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий; – компетенции. Способность научно объяснять явления, применять методы естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов. От студентов требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте. Отношение. Определяются результаты учащихся. Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, понимание ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознание важности их решения. Знания. Определяются результаты учащихся. Понимание основных фактов, идей и теорий, фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур, их использования (методологическое знание)
К. Робинсон, G. Lindsay, K. Hull, R. Thomson, Amabile
Сдвиг в образовании должен происходить: от образования – к свободному познанию, от потребления – к участию, от учреждений – к сетям.

Особенности определений приводят нас к мысли, что функциональная естественно-научная грамотность включает как знаниевый и содержательный компонент, так и ценностно-ориентационный.

Формирование инструментов применения знаний и умений естественно-научных дисциплин не может быть без сформированной ака-

демической грамотности. Позиции международного стандарта «Навыки XXI века» – базовые навыки и компетенции – составляют основу академической грамотности. Владение академической грамотностью помогает в выработке стратегий поведения обучающегося, что, в свою очередь, приводит к формированию функциональной грамотности. Под акаде-

мической грамотностью понимают комплексные умения, связанные со знаковой, текстовой языковой деятельностью, которые позволяют не только критически оценивать, анализировать и правильно интерпретировать различного рода информацию, но и продуцировать новое знание, выдвигать, обосновывать и логически упорядочивать собственные мысли [6]. Такой подход к определению академической грамотности не требует изменения содержания образования. Студенты должны на основе содержания науки, в нашем случае, географии, осуществлять развитие критического мышления, креативности, коммуникативности, кооперации.

Поскольку мы говорим о сущностных характеристиках подготовки молодых учителей географии, то следует отметить, что профессиональная компетентность учителя в раз-

вити функциональной грамотности учащихся характеризуется как интеграция педагогических знаний, умений, профессионально значимых личностных качеств, которые направлены на достижение эффективного результата в овладении учащимися ключевыми компетенциями, особенно компетенцией в решении жизненных проблем и компетенцией работы с информацией, на необходимом и достаточном уровне как основы для успешной адаптации и полноценного функционирования в современном обществе.

Основным содержанием подготовки студентов является сочетание академической и функциональной грамотности. В таблице 3 отражены содержательные аспекты подготовки студентов в формированию данных видов грамотности.

Таблица 3. – Сравнительная характеристика направлений деятельности по обучению будущих педагогов по естественно-научным дисциплинам, направленных на развитие функциональной и академической грамотности

Академическая грамотность	Функциональная грамотность
<p>Формирует систему географических знаний, моделирует область научного познания.</p> <p>Дисциплины «Общее землеведение», «Картография с основами топографии», «География мирового хозяйства и населения». На основании общего принципа иерархичности объектов географического исследования география находится на стыке естественных и общественных наук. География является системой наук. Поскольку самые актуальные проблемы современности имеют междисциплинарный характер, необходимо владение всеми направлениями географических знаний. Поскольку речь идет о подготовке учителей географии, то моделирование изучаемых дисциплин должно отражать учебную программу по учебному предмету «География». Молодой специалист должен владеть знаниями, во-первых, о комплексно физической географии, которая в рамках отдельных наук изучает каждый географический компонент в связи с другими. Это общее землеведение, почвоведение, геоморфология, гидрология, метеорология. Кроме того, здесь наблюдается межпредметное соотношение с такими науками, как геология, химия, биология, физика. Социально-экономическая география входит как в систему географических наук, так и в систему социально-экономических. Факторный анализ основных объектов исследования – населения и хозяйства, основан на знании природно-ресурсного фактора. Изучение политической карты мира, демографических процессов, территориальной и отраслевой структуры хозяйств всех иерархических уровней составляет основу данной науки. Особое место занимает картография</p>	<p>Моделирует реальную жизненную ситуацию.</p> <p>Дисциплины «География почв с основами почвоведения», «Геология», «Физическая география материков и океанов», «Социально-экономическая география стран мира», «Методика преподавания географии». В данных курсах отражены комплексность, системность географических знаний. Происходит обобщение знаний о процессах и явлениях, развитие общегеографических компетенций – понимания функционирования процессов, факторов и закономерностей их проявления во времени и пространстве, взаимодействия, их роли и практического применения в жизни социума, оценке влияния; картографических компетенций, позволяющих сформировать систему их визуализации и пространственно-временного анализа.</p> <p>Необходимо наполнить географическую информацию картографическим содержанием на основе проблемных ситуаций будущей профессиональной деятельности. И параллельно – вычленять компоненты, уметь их анализировать, выявлять взаимосвязи, оценивать практическую востребованность и прикладной аспект приобретаемых академических знаний.</p> <p>Это касается работы с картой, формирования умений ориентироваться, делать измерения на картах. Задания могут касаться наблюдений за погодой, определения типов рельефа и почв для ведения сельского хозяйства, геологических работ, организации любых видов хозяйственной, рекреационной, образовательной, исследовательской деятельности. Гидрологические знания могут быть применимы в заданиях по определению режима рек и опасности половодий и паводков для жизни человека. Знание растительности и животных своего географического пояса поможет в выборе культур для посадки и культивирования</p>

Академическая грамотность	Функциональная грамотность
<p>Предполагает развитие причинно-следственных связей, линейного мышления.</p> <p>Дисциплины «Общее земледование», «География мирового хозяйства и населения». Сущность географических процессов состоит во взаимодействии между различными формами движения материи, во взаимном обмене веществом и энергией между материальными системами разных классов. При этом формируются сложные системы разных иерархических уровней, которые связаны между собой. Компоненты географической оболочки находятся в тесных причинно-следственных связях между собой. Изменение одной составляющей влечет за собой изменение всех остальных. Основными факторами, определяющими развитие социально-экономических систем регионов и стран, являются историко-географический, природно-ресурсный, демографический, экономико-географического положения.</p>	<p>Конструируется на базе концептов на основе использования методов обучения и методов исследования.</p> <p>Дисциплины «Физическая география материков и океанов», «Физическая, экономическая и социальная география Беларуси», «Экономическая и социальная география стран мира».</p> <p>Разработка практико-ориентированных заданий по анализу единства природного и социального как основы экономической жизни мира в целом и его отдельных регионов. Рассматриваются факторы производства, факторы размещения хозяйства, влияние природно-ресурсного и демографического факторов на развитие и размещение хозяйства. Можно рассмотреть социокультурные, гендерные, расовые проблемы. Развитие отношения к взаимодействию между человеческим обществом и природной средой. Моделирование ситуаций, связанных с профессиональной деятельностью</p>
<p>Обучающиеся осваивают систему понятий географической науки, конкретные теоретические обобщения применительно к обучению географии учащихся.</p> <p>Дисциплины «Общее земледование», «Картография с основами топографии», «География мирового хозяйства и населения», «Методика преподавания географии». Интегративные понятия физической географии: географическая оболочка, геосистема, природно-территориальный комплекс, ландшафт.</p> <p>Интегративные понятия социально-экономической географии: территориальная организация общества и хозяйства, факторы размещения производства, демографические процессы.</p> <p>Категорийные понятия: пространство, время, динамика, цикличность, эволюция, изменчивость, состояние. Методика преподавания географии рассматривает дидактику обучения</p>	<p>Осваивают систему концептов, включающих предметные знания, становятся опорой, средством решения задач в реальных жизненных ситуациях.</p> <p>Дисциплины «Физическая география материков и океанов», «Физическая, экономическая и социальная география Беларуси», «Экономическая и социальная география стран мира», «Методика преподавания географии».</p> <p>На основе рассмотрения компонентов географических знаний и алгоритмов их формирования у обучающихся, предлагаются задания по созданию имитационных, ситуационных моделей при обучении учащихся. Методика преподавания географии рассматривает методики преподавания частных курсов географии</p>

Вывод. Таким образом, мы рассмотрели сущностные характеристики оснований подготовки будущих педагогов-географов к формированию функциональной естественно-научной грамотности обучающихся. Они основаны на учете различий между формированием компетенций как продукта образовательного процесса и формированием функциональной естественно-научной грамотности как инструмента для решения практических задач. Определены структурные элементы понятия «естественно-научная функциональная грамотность», проведено сравнение направлений деятельности по обучению будущих педагогов по естественно-научным дисциплинам, на-

ЛИТЕРАТУРА

1. Хуторской, А. В. Чем функциональная грамотность отличается от компетенции? [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской. – Режим доступа : <http://khutorskoy.ru/be/2016/0311/>. – Дата доступа : 11.03.2016 г.

правленных на развитие функциональной и академической грамотности. Основу образовательных результатов как студентов, так и учащихся составляет академическая грамотность. Она базируется на основе компетенций при решении практических задач, то есть формирует функциональную грамотность: обеспечивает самооценку и рефлексивный подход к обучению, умения взаимодействовать в мире, выстраивать стратегии поведения неординарно действовать в жизненных ситуациях. На основе компетентного подхода обеспечивается переход от академической к функциональной грамотности.

REFERENCES

1. Hutorskoj, A. V. Chem funkcional'naya gramotnost' otlichaetsya ot kompetencii? [Elektronnyj resurs] / A. V. Hutorskoj. – Rezhim dostupa : <http://khutorskoy.ru/be/2016/0311/>. – Data dostupa : 11.03.2016 g.

2. *Полищук, Л. Н.* Функциональная грамотность: сущность и становление / Л. Н. Полищук. – Мозырь : МГПУ, 2008. – 212 с.
3. *Исаченко, А. Г.* Теория и методология географической науки: учеб. для студ. вузов / А. Г. Исаченко. – М. : Академия, 2004. – 400 с.
4. Образовательный стандарт базового образования. Минск, 2018.
5. Демонстрационные материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>.
6. *Алексашина, И. Ю.* Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев. – СПб. : КАРО, 2019. – 160 с.
7. Functional Literacy in the Context of Human Capital Development / Rizashah Ali [et al.] // Universal Journal of Educational Research. – № 8. – 2020. – С. 1017 – 1026.
8. Metacognitive model for developing science, technology and engineering functional literacy / Boris Abersek [et al.] // Journal of Baltic Science Education. – № 4. – 2020.
2. *Polishchuk, L. N.* Funkcional'naya gramotnost': sushchnost' i stanovlenie / L. N. Polishchuk. – Mozyr' : MGPU, 2008. – 212 s.
3. *Isachenko, A. G.* Teoriya i metodologiya geograficheskoy nauki: ucheb. dlya stud. vuzov / A. G. Isachenko. – M. : Akademiya, 2004. – 400 s.
4. Obrazovatel'nyj standart bazovogo obrazovaniya. Minsk, 2018.
5. Demonstracionnye materialy [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>.
6. *Aleksashina, I. Yu.* Formirovanie i ocenka funkcional'noj gramotnosti uchashchihsya / I. Yu. Aleksashina, O. A. Abdulaeva, Yu. P. Kiselev. – SPb. : KARO, 2019. – 160 s.
7. Functional Literacy in the Context of Human Capital Development / Rizashah Ali [et al.] // Universal Journal of Educational Research. – № 8. – 2020. – S. 1017 – 1026.
8. Metacognitive model for developing science, technology and engineering functional literacy / Boris Abersek [et al.] // Journal of Baltic Science Education. – № 4. – 2020.