

## ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Левицкий С.Н., Давыдова Н.Г., Тарасова А.В., Радущин И.С., Вязникова Д.А.

*ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет Минздрава России», Архангельск, e-mail: sergeylevitski@yandex.ru*

Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения по специальностям высшего образования (ФГОС 3++) нацелены на формирование у выпускников высших учебных заведений различных видов компетенций, в том числе и общепрофессиональных, которые способствуют быстрой адаптации выпускников к выполнению профессиональных функций, к постоянно развивающимся технологиям, усвоению новых достижений фундаментальных наук. Важную роль в формировании общепрофессиональных компетенций играют фундаментальные дисциплины естественно-научного цикла, например биология. Использование цифровой образовательной среды вузов и электронных информационных технологий на основе компетентностного подхода позволяет применять в учебном процессе различные инновационные методы преподавания. В данной статье на конкретном примере рассматриваются методические аспекты формирования общепрофессиональной компетенции (ОПК-1) при изучении темы «Наследственные болезни. Генные мутации» в дисциплине «Биология» у обучающихся по специальности 31.05.03 «Стоматология». Показано, что формирование информационной грамотности обучающихся необходимо осуществлять через самооценку собственного уровня компетенции, а также возможность оценки качества выполнения учебных заданий, степени самостоятельности, умения анализировать информацию и создавать собственные информационные продукты. Процесс формирования общепрофессиональных компетенций реализуется непосредственно при компетентностном подходе и обеспечивается различными педагогическими факторами, такими как организация учебно-воспитательного процесса вуза, научно-методическая работа обучающихся и др. Следует отметить, что компетентностный подход предполагает формирование у обучающихся владения обобщенным характером познавательной деятельности, особенно на младших курсах, поэтому огромную роль в процессе формирования общепрофессиональных компетенций играют междисциплинарные связи.

Ключевые слова: компетентностный подход, общепрофессиональные компетенции, инновационные методы.

## AN EXAMPLE OF THE FORMATION OF GENERAL PROFESSIONAL COMPETENCE IN THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Levitsky S.N., Davydova N.G., Tarasova A.V., Radushin I.S., Vyaznikova D.A.

*FGBOU VO "Northern State Medical University Ministry of Health of Russia", Arkhangelsk, e-mail: sergeylevitski@yandex.ru*

Federal state educational standards of a new generation in the specialties of higher education (FSES 3++) are aimed at the formation of graduates of higher educational institutions of various types of competencies, including general professional ones, which contribute to the rapid adaptation of graduates to the performance of professional functions, to constantly developing technologies, assimilation new achievements of fundamental sciences. An important role in the formation of general professional competencies is played by the fundamental disciplines of the natural science cycle, for example, biology. The use of the digital educational environment of universities and electronic information technologies based on the competence-based approach allows the use of various innovative teaching methods in the educational process. In this article, using a specific example, the methodological aspects of the formation of general professional competence (GPC-1) are considered when studying the topic «Hereditary diseases. Gene mutations» in the discipline «Biology» for students in the specialty 31.05.03 «Dentistry». It is shown that the formation of information literacy of students must be carried out through self-assessment of their own level of competence, as well as the ability to assess the quality of the performance of educational tasks, the degree of independence, the ability to analyze information and create their own information products. The process of formation of general professional competencies is implemented directly with the competence-based approach and is provided by various pedagogical factors, such as the organization of the educational process of the university, scientific and methodological work of students, etc. It should be noted that the competence-based approach involves the formation of students' possession of a generalized nature of cognitive activity, especially on junior courses, therefore, a huge role in the formation of general professional competencies is played by interdisciplinary communications.

Keywords: competence-based approach, general professional competencies, innovative methods.

Важнейшим условием адаптации выпускников вузов к самостоятельной деятельности является овладение всеми видами компетенций. В настоящее время в условиях применения инновационных методов преподавания, а также использования компетентностного подхода актуальным является поиск новых приемов и методов формирования профессиональных и общепрофессиональных компетенций (ОПК) [1]. ОПК нацелены на формирование способностей обучающихся решать типичные проблемы и задачи, которые возникают или могут возникнуть в ходе профессиональной деятельности, а также направлены на использование полученных знаний, умений и профессионального опыта. Особую роль при формировании ОПК в медицинском университете играют фундаментальные дисциплины естественно-научного цикла (биология, анатомия, химия, физика) [2]. При отсутствии сформированных ОПК у выпускников они не будут способными быстро адаптироваться к постоянно развивающимся технологиям, уметь осваивать новые достижения фундаментальных исследований, творчески разрешать различные профессиональные проблемы. Мамонова Л.И. (2012) в своей работе выделяет три основных компонента успешного формирования общепрофессиональных компетенций: 1) когнитивного, который основан на знаниях и способах их получения, 2) деятельностного, который характеризуется как процесс развития умений на основе знаний, реализации этих умений, готовность профессионально действовать в новых ситуациях, 3) личностного, который представляет собой личные мотивы, ценностные установки. Кроме того, от того, как и на каком уровне будут сформированы эти компетенции, в будущем зависит формирование остальных видов компетенций, а также сформированность профессиональной компетентности выпускников в целом [3]. Выше было отмечено, что процесс формирования ОПК в вузе непосредственно связан с компетентностным подходом, а организация учебно-воспитательного процесса в вузе должна обеспечиваться различными педагогическими факторами: учебным планом по специальности, научно-методической работой преподавателей и обучающихся [4]. Компетентностный подход предполагает овладение обучающимися обобщенным характером познавательной деятельности, особенно на младших курсах, поэтому огромную роль в этом процессе играют междисциплинарные связи [5; 6].

В обобщенном виде структура ОПК (на примере ОПК-1) может быть представлена следующим образом.

1. *Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции.* Под компетенцией понимается способность и готовность осуществлять комплекс медицинских и просветительских мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья населения, основанная на адекватном анализе и использовании информационных и библиографических ресурсов, владении медико-биологической терминологией, владении

навыками информирования пациентов в соответствии с требованиями правил «информированного согласия».

2. *Структура компетенции (компоненты)*. Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных и библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

3. *Программа формирования компетенции*: планируемые уровни сформированности компетенции у выпускников.

4. *Критерии оценивания сформированности компетенции* (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки сформированности ОПК

Планируемые результаты обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знания	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Умения	Демонстрирует частичные умения, допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
Владения	Демонстрирует низкий уровень владения, допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Целью исследования являлось изучение возможности использования информационных технологий при формировании общепрофессиональных компетенций в курсе биологии на основе компетентного подхода.

**Материалом исследования** являлись личные наработки авторов в области использования информационных технологий (работа с различными генетическими базами данных) при изучении наследственных стоматологических патологий (кариеса) у человека, моделирование протекания различных стоматологических патологий на основе

прогнозирования, сбора и накопления данных, полученных на основе работы в информационной образовательной среде.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Рассмотрим на конкретном примере методический прием формирования ОПК-1 с использованием информационных технологий при изучении темы «Наследственные болезни. Генные мутации» в дисциплине «Биология» при освоении образовательной программы 31.05.03 «Стоматология» в Северном государственном медицинском университете. При разработке заданий для самостоятельной работы целеполагающим было использование компетентностного подхода и возможность работы с электронными образовательными ресурсами. Варианты заданий могут отличаться уровнем сложности, остановимся на первом - базовом, который предполагает поиск информации о конкретной мутации (вариации) в определенном гене в одной из международных генетических баз. Приведем пример поиска информации в базе данных SNP. База dbSNP была создана в 1999 г. для организации архива вариаций коротких последовательностей ДНК разных организмов: однонуклеотидных замен, коротких делеций или вставок, микросателлитных повторов. С 2017 г. dbSNP прекращает представление данных, не относящихся к человеку.

**Задача 1.** Вам необходимо найти достоверную информацию о конкретной мутации (вариации) в гене VDR для подготовки доклада на конференцию. Вам известен номер в dbSNP - rs1544410. Ген кодирует рецептор к витамину Д, который участвует в минеральном обмене, клеточном морфогенезе, развитии костной системы, транспорте ионов кальция, метаболических процессов витамина D, регуляции активности кальцидиол-1-монооксигеназы. Экспрессируется в большей степени в тонкой и толстой кишке, двенадцатиперстной кишке, почках. Полиморфные варианты этого гена связаны с высоким риском развития рахита, остеопороза и, возможно, кариеса. На странице dbSNP представлены: строка поиска (Search), ссылки на основную информацию о dbSNP (Getting Started), информация по загрузке записей о вариациях в базу (Submission), инструменты загрузки из базы (Access Data), список примеров записи ключевых слов (How to Search dbSNP), ссылки на новости (News), вебинары (YouTube) и базы (Variation Databases), также посвященные теме вариаций. В строке поиска укажем rs (в качестве ключевых слов можно использовать rs, название или символ гена, позицию в хромосоме, частоты в популяциях, индексы баз NCBI). Страница с результатами поиска содержит информацию о rs1544410. Проанализируйте имеющуюся информацию.

Вернемся к результатам поиска. На странице представлены некоторые характеристики (рис. 1, 2).

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

dbSNP Short Genetic Variations

Search for terms Search  
Examples: rs268, BRCA1 and more Advanced search

**Welcome to the Reference SNP (rs) Report**  
All alleles are reported in the [Forward orientation](#). Click on the [Variant Details](#) tab for details on Genomic Placement, Gene, and Amino Acid changes. HGVS names are in the [HGVS](#) tab.

Reference SNP (rs) Report

Switch to classic site

Download

Current Build 154  
Released April 21, 2020

**rs1544410**

Organism: *Homo sapiens*  
Position: chr12:47846052 (GRCh38.p12)  
Alleles: C>A / C>G / C>T  
Variation Type: SNV Single Nucleotide Variation  
Frequency: T=0.398122 (53139/133474, ALFA Project)  
T=0.334616 (42017/125568, TOPMED)  
T=0.27442 (21596/78696, PAGE\_STUDY) (+ 18 more)

Clinical Significance: Not Reported in ClinVar  
Gene : Consequence: VDR: Intron Variant  
Publications: 372 citations  
Genomic View: See rs on genome

Variant Details: 372 citations for rs1544410

PMID	Title	Author	Year	Journal
31006279	The possible role of maternal and placental <i>vitamin D receptor</i> polymorphisms and haplotypes in pathogenesis of preeclampsia.	Farajian-Mashhadi F et al.	2020	Clinical and experimental hypertension (New York, N.Y.
31424978	The Role of Vitamin D Receptor Gene Polymorphisms in Thyroid-Associated Orbitopathy.	Maciejewski A et al.	2020	Ocular immunology and inflammation

Рис. 1. Общие сведения о полиморфизме гена

ALFRED: allele frequency databa... rs1544410 RefSNP Report - dbS... ncbi.nlm.nih.gov/snp/rs1544410#publications

Genomic regions, transcripts, and products

Choose placement: GRCh38.p12 (NC\_000012.12)

See rs1544410 in Variation Viewer

Тип мутации (вариации)	SNV, замена нуклеотида в интроне
Положение в хромосоме	chr12:47846052 (GRCh38.p12)
Аллель	C>A / C>G / C>T
Частота в различных популяциях	T=0.398122 (53139/133474, ALFA Project) T=0.334616 (42017/125568, TOPMED) T=0.27442 (21596/78696, PAGE_STUDY) и еще 18 исследований
Клиническое значение	Усиливает риск развития поражения кариесом
Публикации	Для изучения доступно 372 публикации о вариации в гене (более поздние публикации относятся к 2020 г., самая ранняя – 2004 г.)
Публикации, отобранные для более детального изучения [8]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vitamin D pathway-related gene polymorphisms and their association with metabolic diseases: A literature review. Alathari BE, Sabta AA, Kalpana CA, Vimalaswaran KS. <i>J Diabetes Metab Disord.</i> 2020 Jun 16;19(2):1701-1729. doi: 10.1007/s40200-020-00561-w. eCollection 2020 Dec.</li> <li>2. Association between polymorphisms in the vitamin D receptor and susceptibility to multiple sclerosis. Cancela Díez B, Pérez-Ramírez C, Maldonado-Montoro MDM, Carrasco-Campos MI, Sánchez Martín A, Pineda Lancheros LE, Martínez-Martínez F, Calleja-Hernández MÁ, Ramírez-Tortosa MC, Jiménez-Morales A. <i>Pharmacogenet Genomics.</i> 2021 Feb 1;31(2):40-47. doi: 10.1097/FPC.0000000000000420. PMID: 33044390</li> <li>3. Associations between polymorphisms in VDR gene and the risk of osteoporosis: a meta-analysis. Jiang LL, Zhang C, Zhang Y, Ma F, Guan Y. <i>Arch Physiol Biochem.</i> 2020 Aug 6:1-8. doi: 10.1080/13813455.2020.1787457. Online ahead of print. PMID: 32757960</li> </ol>

Таким образом, в конкретном примере проверяется знание способов и средств реализации информационного поиска контента, навыки использования технологии развития критического мышления для анализа. Данный вид работы показывает один из способов формирования у обучающихся информационной грамотности, она позволяет самостоятельно оценить уровень сформированности одной из общепрофессиональных компетенций на данном этапе обучения, позволяет критически подойти к использованию универсальных способов работы по получению необходимой медико-биологической информации в цифровой образовательной среде [9; 10]. Кроме того, данный методический прием позволяет педагогу в короткие сроки оценить качество выполнения учебного задания, определить степень самостоятельности обучающихся, а также умение анализировать информацию, а в дальнейшем, возможно, и умение создавать собственные продукты интеллектуальной деятельности при выполнении своих профессиональных задач.

**Заключение.** Компетентностный подход основан на использовании педагогических технологий с применением активных методов обучения, что позволяет эффективно формировать общепрофессиональные компетенции выпускников вуза. Формирование общепрофессиональных компетенций целесообразно начинать постепенно с младших курсов. Информационная компетенция выпускника любого вуза, в том числе и медицинского, наряду с проектно-исследовательской и другими, первоначально нацелена на овладение различными видами информационных технологий на уровне пользователя. Обучающиеся должны овладеть как способами поиска, так и методами обработки полученной информации. Данный вывод предполагает, что в дальнейшем процессе обучения в вузе студенты овладеют приемами использования информационных технологий для различных видов коммуникации, будут использовать различные информационные технологии в области своей профессиональной деятельности, решать профессиональные задачи с использованием моделирования, интерпретации, оценки полученной информации, что в дальнейшем будет способствовать быстрой адаптации молодого специалиста.

#### Список литературы

1. Александрина А.Ю., Паняева О.Д., Пахомова С.В. К вопросу о формировании общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе выполнения выпускных квалификационных работ бакалавров по направлению подготовки «Химическая технология» // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=20601> (дата обращения: 20.05.2021).
2. Березкина И.А. Некоторые аспекты применения компетентностного подхода в процессе фундаментальной подготовки в медицинском университете // Педагогика и психология. 2019. № 2 (14). С. 27-35.
3. Мамонова Л.И. Факторы, влияющие на формирование общепрофессиональных компетенций студентов вуза // Фундаментальные исследования. 2012. № 6-2. С. 365-368.
4. Руденко И.В., Алиева Л.В., Кустов Ю.А., Лившиц Ю.А., Бейлина Н.С., Нефёдова Н.А., Афанасьева Е.Г., Писаренко Д.А.; под ред. Руденко И.В., Алиевой Л.В. Теоретические основы формирования общепрофессиональных компетенций студентов в воспитательном процессе образовательных организаций: монография. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. 172 с.
5. Знаенко Н.С., Коноплева И.И., Миронова Л.В. Модель формирования общепрофессиональных компетенций (на примере обучения математике) // NovaInfo.Ru. 2017. № 62. С. 7-13.

6. Знаенко Н.С. Информационные технологии, как составляющая технологического подхода к формированию исследовательских умений // Информационные технологии в образовании. Материалы Международной заочной научно-практической конференции. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. 2013. С. 83-87.
7. Генетическая база dbSNP. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/snp/> (дата обращения: 22.05.2021).
8. National Library of Medicine (NLM). [Электронный ресурс]. URL: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?Db=pubmed&DbFrom=snp&Cmd=Link&LinkReadableName=Pubmed%20\(SNP%20Cited\)&linkname=snp\\_pubmed\\_cited&from\\_uid=1544410&page=5](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?Db=pubmed&DbFrom=snp&Cmd=Link&LinkReadableName=Pubmed%20(SNP%20Cited)&linkname=snp_pubmed_cited&from_uid=1544410&page=5) (дата обращения: 19.05.2021).
9. Тагаева Е.А., Бакулина Е.А., Бакаева О.А., Каско Ж.А. Формирование ИКТ-компетенций студентов педагогического вуза в условиях цифровизации образования // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29531> (дата обращения: 22.05.2021).
10. Табачук Н.П. Совершенствование методической системы развития информационной компетенции студентов вуза в эпоху цифровой трансформации. Образование: теория, методология, практика: монография / гл. ред. Ж.В. Мурзина Чебоксары: ИД «Среда». 2019. [Электронный ресурс]. URL: [https://phsreda.com/cv/article/33391/discussion\\_platform](https://phsreda.com/cv/article/33391/discussion_platform) (дата обращения: 20.05.2021).