http://www.uchzap.com ISSN 2658-7114 (Print) ISSN 2542-0070 (Online)

УДК 378
DOI: 10.21209/2658-7114-2019-14-5-69-75

Антонина Николаевна Кобзарь,
кандидат педагогических наук,
Читинская государственная медицинская академия
(672000, Россия, г. Чита, ул. Горького 39а),
e-mail: antonina1303@gmail.com
ORCID: 0000-0001-9671-2923

Специализированные учебные задания в рамках дисциплины «Физика, математика» при обучении будущих врачей

Статья посвящена интегративной профессионально ориентированной дисциплине «Физика, математика», изучаемой в медицинском вузе будущими врачами. Описывается комплекс дидактических средств, включающий специализированные учебные задания шести типов: 1) специализированные учебные задания для рефлексии, самооценки учебной деятельности будущих врачей при работе в группах в процессе изучения дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе; 2) специализированные учебные задания, направленные на формулирование личной цели освоения будущими врачами физического (математического) материала в медицинском вузе; 3) специализированные учебные задания для оценки гуманистического характера решения задач профилактической деятельности врача на основе физических знаний и умений; 4) специализированные учебные задания для оценки гуманистического характера решения задач диагностической деятельности врача на основе физических (математических) знаний и умений; 5) специализированные учебные задания для оценки гуманистического характера решения задач лечебной деятельности врача на основе физических знаний и умений; 6) специализированные учебные задания гуманной и профессиональной направленности самостоятельной научной деятельности студентов в рамках рассматриваемого физического (математического) материала. В статье приводятся краткое описание и основные результаты диагностических методик, используемых в экспериментальном исследовании, направленных на оценку эффективности разработанного комплекса заданий в процессе обучения студентов в медицинском вузе.

Ключевые слова: физика, математика, врач, медицинский вуз, специализированные учебные задания, диагностика

Введение. В современном обществе врач-специалист призван олицетворять носителя гуманистических начал, высоконравственных личностных качеств, личностно-профессиональной позиции и т. п. Именно профессионализм специалиста медицинского профиля в сочетании с развитыми личностными качествами создаёт образ высококомпетентного и востребованного на рынке труда работника медицинской сферы, который всегда будет иметь актуальный спрос в обществе, которое определяет этические, нравственные качества специалиста-медика как базу его профессиональной пригодности и профессионализма в целом [6]. Следовательно, проблема личностно-профессионального развития будущего врача в настоящее время является актуальной. При этом «гуманизация медицинского образования, процесс формирования личностных качеств будущего врача в медвузе должны быть непрерывными» [5, с. 38], в том числе при изучении студентами отдельных учебных дисциплин в медицинском вузе, в частности, интегративной дисциплины «Физика, математика» [1; 8–12]. Современные образовательные стандарты[1] не включают конкретную расшифровку структуры и содержания образовательных программ в рамках основных медицинских специальностей в медицинском вузе, что даёт возможность для преподавателей, в том числе дисциплин естественно-научного профиля, решать проблему конкретизации структуры и содержания дисциплин самостоятельно. В статье рассматривается дисциплина «Физика, математика» в медицинском вузе.

Как показали результаты исследования, интегративная профессионально ориенти-

[1] Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 060101 Лечебное дело, квалификация «Врач-лечебник». – URL: http://www.zrenielib.ru/docs/index-4985.html (дата обращения: 01.08.2019). – Текст: электронный.

© Кобзарь А. Н., 2019

рованная дисциплина «Физика, математика» может быть представлена как взаимосвязанное и взаимодополняемое единство двух элементов: 1) высшей математики в медицинском вузе; 2) физики в медицинском вузе в рамках учебной дисциплины «Физика, математика», имеющие профессионально ориентированную направленность, связанную, прежде всего, с будущей врачебной деятельностью специалиста медицинского профиля [1; 4; 8].

Недостаточная осознанность студентами роли изучения дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе для их профессиональной деятельности в будущем, а именно: в качестве врача-специалиста, обусловливает актуальность данного исследования, целью которого является разработка и апробация специального дидактического средства, направленного преимущественно на развитие мотивации к изучению физики в медицинском вузе у будущих врачей, а также проверка эффективности студентами дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе.

Кроме этого, сказанное актуализирует в том числе проблему формирования у студента личностных качеств и при обучении физике и математике в медицинском вузе. Доказательством этого является анализ результатов проведённого анкетирования, направленного на определение основных личностных качеств специалиста медицинского профиля и роли дисциплины «Физика, математика» в формировании данных качеств. Осуществив сравнительно-сопоставительный анализ ответов всех респондентов на ряд вопросов о личности врача-специалиста, мы условно выделили три категории личностных качеств специалиста-медика:

1) качества *личности* врача (17 качеств: гуманизм, духовное воспитание, эмоциональная стабильность и т. п.);

2) качества врача, характеризующие его взаимоотношения с другими людьми (восемь качеств: тактичность, эмпатия, доброжелательность и т. п.);

3) качества врача, связанные с его *трудовой профессиональной* деятельностью (девять качеств: профессионализм, ответственность, чувство долга и т. п.) [1].

Методология и методы исследования. Методологией исследования явились работы в области теории мотивации и ценностей (А. А. Вербицкий, В. К. Вилюнас, М. С. Каган, К. Левин, А. Н. Леонтьев, А. Х. Маслоу, К. Роджерс, Х. Хекхаузен и др.).

Методы исследования – теоретический анализ, сравнительно-сопоставительный анализ, опрос, анкетирование, статистическая обработка данных, практическая апробация результатов исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ результатов проведённого исследования показал, что личностные качества будущего специалиста медицинского профиля можно эффективно формировать, особенно в процессе изучения *профессионально ориентированных вопросов* (далее ПВ) в рамках интегративной дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе [1; 4; 8], под которыми мы понимаем «вопросы, изучение и решение которых необходимо для будущей профессиональной деятельности врача» [1, с. 42].

Взяв за основу структурирования ПВ человеческий организм (как физический объект изучения) и три основных вида профессиональной деятельности врача-специалиста (лечебная деятельность, диагностическая деятельность и профилактическая деятельность), мы дали *классификацию ПВ.* «Классификация включает типы ПВ, касающихся специфики: 1) проявления физических явлений и процессов в организме человека; 2) методов определения физических величин в медицине; 3) функционирования физических приборов в диагностике; 4) применения в диагностике для исследования физических явлений, процессов, приборов; 5) функционирования физических приборов, применяемых в лечебной практике; 6) применения в лечебной практике физических явлений, процессов, приборов; 7) профилактики негативного воздействия внешних физических факторов на организм человека, неблагоприятных физических условий труда специалиста медицинского профиля» [Там же, с. 45].

Эффективность личностного становления будущих врачей в ходе изучения профессионально ориентированной дисциплины «Физика, математика» будет зависеть и от специальных дидактических средств, используемых на практических занятиях по физике и математике.

В процессе исследовательской работы нами разработан, апробирован и эффективно внедрён в процесс изучения студентами медицинского вуза дисциплины «Физика, математика» комплекс дидактических

средств – *специализированные учебные задания* (далее *СуЗы*) [1; 5], включающие *СуЗы шести основных типов*:

1) *СуЗы для рефлексии, самооценки учебной деятельности будущих врачей при работе в группах в процессе изучения дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе.* Например, *СуЗ 1.1.* Совпадала ли Ваша позиция с общей позицией Вашей группы по решаемой проблеме на практическом занятии по физике (математике) в медвузе? Аргументируйте свою позицию, если она не совпадала с групповой позицией;

2) *СуЗы, направленные на формулирование личной цели освоения будущими врачами физического (математического) материала в медицинском вузе.* Например, *СуЗ 2.1.* Сформулируйте личностно значимую для Вас цель (цели) изучения использования физического (математического) материала в медицинской практике;

3) *СуЗы для оценки гуманистического характера решения задач профилактической деятельности врача на основе физических ЗиУ.* Например, *СуЗ 3.1.* Как можно предотвратить негативное воздействие физических явлений на организм в условиях жизнедеятельности человека?

4) *СуЗы для оценки гуманистического характера решения задач диагностической деятельности врача на основе физических (математических) ЗиУ.* Например, *СуЗ 4.1.* Имеет ли данный метод определения физической (математической) величины в медицинской практике более гуманные по отношению к пациенту альтернативы? Объясните, почему, на Ваш взгляд, необходимо соблюдать правило врачебной тайны в случае применения физического явления, процесса, прибора в диагностических методах исследования;

5) *СуЗы для оценки гуманистического характера решения задач лечебной деятельности врача на основе физических ЗиУ.* Например, *СуЗ 5.1.* Объясните, как, на Ваш взгляд, будет реализовываться принцип «Твори добро и не причиняй зла!» в случае применения физических явлений, процессов, приборов в лечебной деятельности врача-специалиста;

6) *СуЗы гуманной и профессиональной самостоятельной научной деятельности студентов в рамках рассматриваемого физического (математического) материала. Примеры СуЗов 6-го типа представлены в таблице*.

Примеры СуЗов 6-го типа

Номер СуЗов	***Формулировка СуЗов***
СуЗ 6.1	Поясните, почему Вы выбирали именно эту тему исследования?
СуЗ 6.2	Что оказало влияние на Ваш выбор конкретной темы исследования? Выберите один (несколько) ответов: 1) данная тема мне интересна; 2) данную тему мне посоветовали (преподаватель, друзья и т. п.); 3) хочу выяснить, как полученные данные можно использовать в профессиональной деятельности врача; 4) свой вариант
СуЗ 6.3	Соотнесите возможные варианты проведения данного исследования со своими возможностями (ЗУН). Выделите положительные и отрицательные моменты каждого из вариантов решения
СуЗ 6.4	Выберите конкретный вариант проведения Вашего исследования, обоснуйте свой выбор
СуЗ 6.5	Оцените результаты, выводы Ваших исследований с точки зрения гуманного отношения к пациенту
СуЗ 6.6	Поясните, расширяют ли, по Вашему мнению, результаты Вашего исследования возможности реализации принципа «Твори добро и не причиняй зла!» в профессиональной деятельности врача
СуЗ 6.7	Оцените возможности применения результатов Вашего исследования в медицинской практике (Ваше мнение): 1) для оказания помощи людям; 2) для усовершенствования диагностических методов исследования в медицинской практике, а именно для …; 3) в лечебной практике для …; 4) открывают новые перспективы научных исследований; 5) будут являться более гуманной по отношению к пациенту альтернативой уже существующим медицинским методикам; 6) свой вариант
СуЗ 6.8	Предположите возможные перспективы исследования в данной области, возможности использования результатов исследования в медицинской практике с точки зрения нравственно-этической позиции

Как показали результаты опытно-экспериментальной работы, представленный дидактический комплекс (СуЗы) в целом способствует не только более качественному усвоению профессионально ориентированного физического (математического) материала при изучении студентами интегративной дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе, но и развитию у студентов личностных качеств, ценностных ориентаций, мотивации к изучению данной дисциплины в медицинском вузе.

Поясним данные СуЗы. В процессе изучения будущими специалистами меди-

цинского профиля профессионально ориентированной дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе важная роль отводится процессу рефлексии деятельности студентов. При этом данную рефлексию можно эффективно осуществлять, используя *СуЗы 1-го типа,* описанные выше. С учётом СуЗов, описанных С. И. Десненко [3], нами разработаны и успешно внедрены в учебный процесс *СуЗы 2-го типа*, сформулированные для осознания студентами особенностей использования физических явлений, процессов или приборов в профессиональной деятельности врача-специалиста. Также нами разработаны «*СуЗы для оценки гуманистического характера решения задач профилактической, диагностической, лечебной деятельности врача на основе физических (математических) ЗиУ*» – это *СуЗ 3–5-го типов.*

Все указанные СуЗы могут быть эффективно использованы как в процессе организации аудиторной (например, групповой) работы, так и самостоятельной работы студентов медицинского вуза. Кроме этого, в ходе дальнейшей самостоятельной исследовательской работы студентов можно эффективно применять дополнительные СуЗы, направленные в том числе на формирование гуманно-профессионального отношения будущих врачей к пациентам. Это *СУЗы 6-го типа* – «*СуЗы гуманной и профессиональной направленности самостоятельной научной деятельности студентов в рамках рассматриваемого физического (математического) материала*».

Далее опишем основные диагностические методики, которые были адаптированы нами в рамках проводимого исследования и направленные в основном на оценку эффективности разработанного комплекса СуЗов в процессе обучения студентов. На рис. 1–3 представлены результаты по экспериментальной группе (начало и конец эксперимента).

Диагностическая методика – I (далее ДМ-I):

а) *адаптированная анкета А. С. Маркова* [7], включающая 25 утверждений, касающихся мотивов учения студентов медицинского вуза, которые они должны были оценить по пятибалльной шкале, где анализ результатов анкетирования позволяет оценить профессиональные, познавательные, прагматические, социальные мотивы, а также мотивы личного престижа будущих врачей в процессе обучении в медицинском вузе (рис. 1).

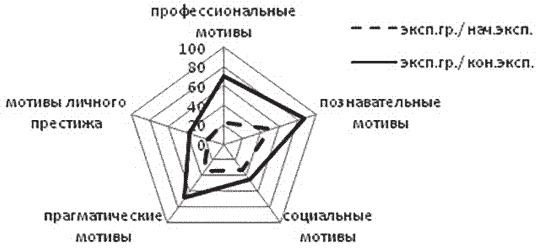

Рис. 1. Результаты ДМ-I (по А. С. Маркову)

Fig. 1. Results of DM-I (according to AS Markov)

В процессе экспериментального исследования, как видно из рис. 1, уровень основных мотивов учения студентов возрос, что можно объяснить в том числе эффективностью использования СуЗов;

б) *адаптированная методика Г. Н. Казанцевой*[1], позволяющая оценить отношение студентов к изучению дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе. Цель первого вопроса заключалась в выявлении отношения студента к изучению дисциплины «Физика, математика» в медицинском вузе, назначение второго вопроса – выявление причин отношения к данной дисциплине в медицинском вузе, цель третьего вопроса – выяснение того, почему будущий врач получает высшее медицинское образование, какие при этом мотивы у него являются ведущими (общественные, мировоззренческие, личностные или практически значимые мотивы), из чего делается итоговый вывод о ведущих мотивах, лежащих в основе соответствующего отношения студента к интегративной дисциплине «Физика, математика» в медвузе (рис. 2).

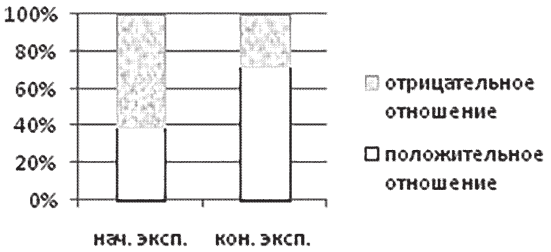

Рис. 2. Результаты ДМ-I (по Г. Н. Казанцевой)

Fig. 2. The results of DM-I (according to G. N. Kazantseva)

[1] Методика изучения отношения к учебным предметам Н. Г. Казанцевой. – URL: http://www.testoteka.narod.ru/ms/1/15.html (дата обращения: 21.08.2019).– Текст: электронный.

Как видно из рис. 2, в ходе эксперимента у будущих врачей значительная доля отрицательного отношения сменилась на положительное отношение к дисциплине «Физика, математика» в медвузе.

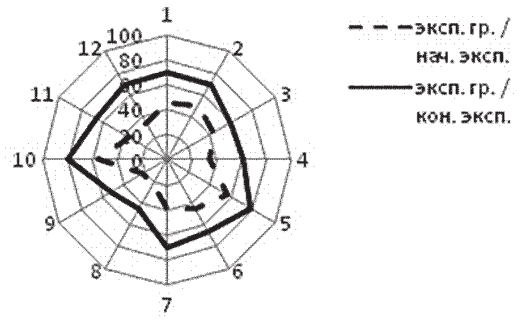

Рис. 3. Результаты ДМ-II

Fig. 3. Results of DM-II

Диагностическая методика – II (далее ДМ-II): *адаптированный опросник «Отношение студентов медвуза к гуманистическим ценностям в профессии врача, ценностные ориентации студентов в области физико-математических знаний и их использования в медицинской практике»* [2]. В целом студенты медицинского вуза согласны с необходимостью наличия гуманистических ценностей в профессии врача (начало пед. эксперимента – около 70 %; конец пед. эксперимента – около 90 %). Результаты выявления согласия будущих специалистов медицинского профиля с утверждениями: а) о проявлении гуманно-этического отношения врача-специалиста к человеку, особенно при использовании физико-математических ЗиУ в медицинской практике; б) о роли физико-математических ЗиУ в профессии врача. Из рис. 3 видно, что число студентов медицинского вуза, согласных с указанными утверждениями (12 шт. [1, с. 270–271]), заметно увеличилось на момент окончания эксперимента, из чего можно сделать вывод об эффективности разработанного дидактического средства (СуЗы) в развитии ценностных ориентаций будущих врачей в области физико-математических знаний, проявлении гуманного отношения будущего врача к пациенту, особенно при использовании физико-математических знаний и умений в медицине.

Заключение. Итак, полученные результаты позволяют сделать вывод, что изучение студентами медицинского вуза профессионально ориентированного материала в рамках дисциплины «Физика, математика» при совместном выполнении СуЗов в целом положительно влияет на учебную мотивацию студентов-медиков к изучению данной интегративной дисциплины в медвузе (ДМ-I), на формирование их гуманистических, ценностных ориентаций в области физико-математических знаний и их использования в медицинской практике, на формирование их личностных качеств (ДМ-II).

Таким образом, представленный комплекс дидактических средств (СуЗы), как показали результаты педагогического эксперимента, можно эффективно и результативно использовать в процессе изучения студентами медвуза интегративной профессионально ориентированной дисциплины «Физика, математика» как при организации учебной, так и дальнейшей самостоятельной деятельности будущих врачей, что способствует не только развитию их мотивации к изучению дисциплины «Физика, математика», но и формированию у студентов медицинского вуза личностных качеств в процессе изучения данной дисциплины.

Перспективами дальнейшего исследования могут быть поиски возможных и наиболее целесообразных путей использования СуЗов на учебных занятиях по другим смежным дисциплинам (например, «биофизика», «физиология» и др.) и т. д.

Список литературы

1. Бирюкова А. Н. (Кобзарь А. Н.) Подготовка к решению профессиональных задач студентов медицинских вузов при обучении физике с учётом междисциплинарной интеграции: дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. М.: МПГУ, 2013. 277 с.

2. Даукилас С. Ю., Думчене А. Л., Думчюс А. А., Якушовайте И. Ценностные ориентации студентов-медиков и их сравнительный анализ в контексте других профессий // Социологические исследования. 2015. № 9. С. 131–135.

3. Десненко С. И. Методическая подготовка студентов педвузов к решению задачи развития личности учащихся при обучении физике в школе: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02, 13.00.08. М.: МПГУ, 2007. 554 с.

4. Десненко С. И., Бирюкова А. Н. (Кобзарь А. Н.) Профессионально ориентированное содержание физики в медицинском вузе // Учёные записки Забайкальского государственного университета. Серия «Педагогические науки». 2018. Т. 13, № 2. С. 71–78. DOI: 10.21209/2542-0089-2018-13-2-71-78.

5. Десненко С. И., Бирюкова А. Н. (Кобзарь А. Н.) Специальные учебные задания как основа формирования у будущих врачей личностных качеств при обучении физике в медицинском вузе // ОРАЛДЫН ГЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ. Серия «Педагогические науки, физическая культура и спорт». 2014. № 18. С. 38–45.

6. Есенкова Н. Е. Взаимосвязь учебной мотивации и профессиональной направленности врача на этапе обучения в вузе: автореф. дис. … канд. психол. наук: 19.00.07. Курск, 2010. 26 с.

7. Марков А. С. Формирование профессионализма как качества личности специалиста: дис. … канд. псих. наук: 19.00.07. М., 2002. 182 с.

8. Междисциплинарная интеграция в образовании / под науч. ред. С. И. Десненко. Чита: ЗабГУ, 2018. 222 с.

9. Giancoli D. C. PHYSICS: principles with applications. Pearson Education, Inc., 1998. 1096 p.

10. Hobbie R. K., Roth B. J. Intermediate Physics for Medicine and Biology. Springer Science+Business Media, 2007. 616 p.

11. Nikitina Y. I., Akhmetov L. G. Innovative technologies as means of formation polytechnic competent of a future doctor in the study of integrated discipline “Physics, mathematics” // Life Science Journal. 2014. No. 11. Pp. 638–642.

12. Pestrozhukova (Arzumanyan) N. G. Formation features of experimental skills generalization of students of any medical university // Education, Science and Technology: Collection of Articles (Special Number). Puurs Belgium UniBook, 2010. Pp. 14–17.

Статья поступила в редакцию 07.09.2019; принята к публикации 04.10.2019

Библиографическое описание статьи

Кобзарь А. Н. Специализированные учебные задания в рамках дисциплины «Физика, математика» при обучении будущих врачей // Учёные записки Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 14, № 5. С. 69–75. DOI: 10.21209/2658-7114-2019-14-5-69-75.

Antonina N. Kobzar,
Candidate of Pedagogy,
Chita State Medical Academy
(39a Gorjkogo st., Chita, 672000, Russia),
e-mail: antonina1303@gmail.com
ORCID: 0000-0001-9671-2923

Specialized Learning Tasks in the Framework of the Discipline “Physics, mathematics” when Teaching Future Doctors

The article is devoted to the integrative professionally oriented discipline “Physics, Mathematics”, studied in future medical school by future doctors. The article describes in detail the complex of didactic tools, including specialized educational tasks of six main types: 1) Specialized educational tasks for reflection, self-assessment of the educational activities of future doctors when working in groups in the process of studying the discipline “Physics, Mathematics” at a medical university; 2) Specialized training tasks aimed at formulating a personal goal for future physicians to master physical (mathematical) material at a medical university; 3) Specialized training tasks for assessing the humanistic nature of solving the problems of preventive activities of a doctor based on physical knowledge and skills; 4) Specialized training tasks for assessing the humanistic nature of solving the problems of the diagnostic activity of a doctor based on physical (mathematical) knowledge and skills; 5) Specialized training tasks for assessing the humanistic nature of solving the problems of medical activity of a doctor based on physical knowledge and skills; 6) Specialized educational tasks of a humane and professional orientation of independent scientific activity of students within the framework of the considered physical (mathematical) material. The article provides a brief description and the main results of diagnostic techniques used in an experimental study aimed at assessing the effectiveness of the developed complex of specialized educational tasks in the process of teaching students in a medical school.

***Keywords**:* physics, mathematics, medical doctor, medical school, specialized training tasks

References

1. Biryukova, A. N. (Kobzar, A. N.) Preparation for solving professional problems of students of medical universities in teaching physics, taking into account interdisciplinary integration. Dis. cand. ped. scien. M.: GUT.MPGU, 2013. (In Rus.)

2. Daukilas, S. U., Dumchene, A. L., Dumchus, A. A., Yakushovite I. Value orientations of medical students and their comparative analysis in the context of other professions. Sociologicheskie issledovaniya, no. 9, pp. 131–135, 2005. (In Rus.)

3. Desnenko, S. I. Methodological preparation of students of pedagogical universities to solve the problem of developing the personality of students in teaching physics at school. Dis. dr. ped. scien. M., 2007. (In Rus.)

4. Desnenko, S. I., Biryukova, A. N. (Kobzar, A. N.) Professionally oriented physics content at a medical university. Uchyony`e zapiski ZabGU. Ser. Pedagogicheskie nauki, no. 2. pp. 71–78, 2018. DOI: 10.21209/2542-0089-2018-13-2-71-78. (In Rus.)

5. Desnenko, S. I., Biryukova, A. N. (Kobzar, A. N.) Special training tasks as the basis for the formation of personal qualities in future doctors in teaching physics at a medical university. ORALDY`N GY`LY`M ZhARShY`SY`. no. 18, pp. 38–45, 2014. (In Rus.)

6. Esenkova, N . E. The relationship of educational motivation and professional orientation of a doctor at the stage of study at a university. Dis. cand. psikh. scien. Kursk, 2010. (In Rus.)

7. Markov, A. S. The formation of professionalism as a personality trait of a specialist. Dis. cand. psikh. scien. M., 2002. (In Rus.)

8. Interdisciplinary integration in education: a monograph. [pod nauch. red. S. I. Desnenko]. Chita: ZABgu, 2018. (In Rus.)

9. Giancoli D. C. PHYSICS: principles with applications. 1998. (In Rus.)

10. Hobbie, R. K., Roth, B. J. Intermediate Physics for Medicine and Biology. Springer Science+Business Media, 2007. (In Engl.)

11. Nikitina, Y. I., Akhmetov, L. G. Innovative technologies as means of formation polytechnic competent of a future doctor in the study of integrated discipline “Physics, mathematics”. Life Science Journal. no. 11, Pp. 638–642, 2014. (In Niderlanly)

12. Pestrozhukova, (Arzumanyan), N. G. Formation features of experimental skills generalization of students of any medical university // Education, Science and Technology: Collection of Articles (Special Number). Puurs Belgium UniBook. Pp. 14–17, 2010. (In Engl.)

Received: September 7, 2019; accepted for publication October 4, 2019

Reference to the article

Kobzar A. N. Specialized learning tasks in the framework of the discipline “Physics, mathematics” when teaching future doctors // Scholarly Notes of Transbaikal State University. 2019. Vol. 14, No. 5. PP. 69–75. DOI: 10.21209/2658-7114-2019-14-5-69-75.