

УДК 378.147.34

DOI: 10.34670/AR.2023.99.21.064

Ситуационные задачи и задачи медико-биологического содержания по дисциплине биоорганической и общей химии в профессиональной подготовке студентов лечебного факультета

Фофонова Нелля Владимировна

Кандидат биологических наук, ассистент,
Северо-Западный государственный медицинский университет,
195067, Российская Федерация, Санкт-Петербург,
Пискаревский пр., 47;
e-mail: fofonova.nellia@mail.ru

Аннотация

В представленной работе рассмотрен опыт использования ситуационных задач и задач медико-биологического содержания при изучении курса биоорганической и общей химии на лечебном факультете медицинского ВУЗа. Содержание курса биоорганической и общей химии представлено нами в виде пяти модулей, каждый из которых содержит учебную цель, блок информации, программу действий, лабораторные и практические работы и систему оценивания достигнутых результатов. При изучении каждого модуля студентам предлагается набор ситуационных задач и задач медико-биологического содержания, связывающих теоретические знания с практическим применением. Показана значимость содержания материала учебных модулей в комплексном изучении химико-биологических дисциплин и в профессиональной подготовке врача, проведен анализ и дано описание роли и места ситуационных задач при изучении описанных модулей дисциплины. В ходе исследования показано, что использование ситуационных задач и задач медико-биологического содержания активизирует познавательную деятельность студентов и позволяет наглядно проиллюстрировать внутри- и межпредметные связи химии, биологии и медицины, показывает пути практического применения знаний, что усиливает мотивацию изучения данной дисциплины. Усиливается мотивация студентов к образовательному процессу, происходит формирование креативного мышления, создается доброжелательная атмосфера для высказывания различных точек зрения, приобретается опыт работы в команде.

Для цитирования в научных исследованиях

Фофонова Н.В. Ситуационные задачи и задачи медико-биологического содержания по дисциплине биоорганической и общей химии в профессиональной подготовке студентов лечебного факультета // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 6А. С. 433-441. DOI: 10.34670/AR.2023.99.21.064

Ключевые слова

Биоорганическая и общая химия, модульное обучение, модуль, ситуационные задачи, профессиональная компетенция.

Введение

Курс биоорганической и общей химии в медицинском ВУЗе является базовым как для дальнейшего углубления фундаментальных знаний обучающихся по предмету, так и для профессионального медицинского образования: изучаются химические основы процессов жизнедеятельности живого организма, которые подчиняются основным химическим закономерностям. Все процессы, происходящие в живом организме, объясняются теоретическими положениями органической, неорганической, физической и коллоидной химии [Теленкова, Фаращук, Маркова, 2020]. Например, структурно-функциональные изменения клеток крови в растворах кровезаменителей объясняются законами осмотического давления. Также важна роль законов кинетики и катализа, которые раскрывают понимание закономерностей протекания ферментативных процессов. Общая химия изучает состав, строение, превращение биомолекул, содержащих ионы металлов, их моделирование, исследует механизмы участия неорганических ионов в протекании биохимических процессов. Уже эти примеры указывают роль знаний, приобретенных на курсе биоорганической и общей химии, которые служат фундаментом при дальнейшем изучении биохимии, фармакологии, токсикологии, нормальной и патологической физиологии, гистологии, гигиены, анестезиологии и т.д. При этом курс данной дисциплины в медицинских вузах в последние годы неоднократно подвергался значительному сокращению и переработке, благодаря чему информация концентрировалась и вызывала все большие трудности при изучении у студентов.

Цель исследования – проектирование содержания ситуационных задач и задач медико-биологического содержания для активации познавательной деятельности и формирования химической компетентности студентов лечебного факультета медицинского вуза как основы их профессионализма.

Материал и методы исследования – материалом исследования является содержание курса биоорганической и общей химии. Для достижения цели исследования использовались методы теоретического и логического анализа и обобщения с целью определения содержания ситуационных задач, применяемых во время модульного обучения.

Результаты исследования и их обсуждение

Современный ФГОС ВО ориентирован на формирование у студентов профессиональных компетенций. Здесь мы сталкиваемся с противоречием: с одной стороны, химия – основа для понимания многих медицинских наук и формирования профессиональных компетенций врача; с другой стороны – студенты слабо мотивированы к изучению дисциплины из-за ее высокой сложности. Федеральный государственный образовательный стандарт предлагает решить эту проблему с помощью формирования универсальных учебных действий. Для этого акцент с овладения предметными знаниями и умениями переносится на формирование надпредметных УУД.

При обучении студентов нами используется технология модульного изучения. Каждый модуль посвящен одной из тем курса и включает в себя следующие компоненты [Асророва, 2016]:

- Учебную цель и предполагаемые результаты;
- Информационный блок, раскрывающий основные теории и законы изучаемой темы;
- Программу учебно-познавательной деятельности студента по достижению цели

- образования;
- Практические и лабораторные занятия;
- Систему оценивания усвоения темы, как показатель эффективности обучения.

Такой подход позволяет систематизировать учебный материал и показать в каждом модуле связь теоретического материала с его практическим применением: изученный теоретический материал студенты подкрепляют выполнением лабораторных работ. Каждый такой модуль имеет комплект расчетных ситуационных задач и задач медико-биологического содержания [Теленкова, Фарашиук, Маркова, 2020], позволяющих применить конкретные научные знания в заданной условиями ситуации.

Содержание курса биоорганической и общей химии представлено нами в виде пяти модулей, каждый из которых содержит указанные выше компоненты и набор ситуационных задач медико-биологического содержания, связывающих теоретические знания с практическим применением. Рассмотрим примеры используемых задач для каждого модуля курса.

Модуль 1: «Основы количественных расчетов в химии». Расчетные задачи по химии способствуют более глубокому пониманию, усвоению и применению студентами химических понятий, законов, теорий и фактов. Именно в решении задач проявляется способность логически мыслить, объединять знания из нескольких смежных наук (математика, физика, биология). Особая роль расчетных задач заключается в том, что именно они показывают математическую составляющую химии как точной науки.

Задача №1. В плазме крови здорового человека соотношение числа моль ионов Na^+ , K^+ и Ca^{2+} постоянно и составляет 25:1:0,5. Рассчитайте массы катионов натрия и калия плазмы крови, если масса ионов кальция в ней равна 10,5 мг? Какую роль эти ионы играют в клетке человека?

Решая данную задачу, обучающиеся используют знания, полученные еще в школе на уроках химии и биологии. Таким образом, показана преемственность курса химии общеобразовательной школы и ВУЗа, а также необходимость использования знаний, полученных ранее.

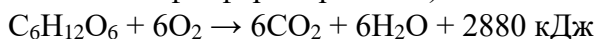
Задача №2. В медицинской практике используют гормональный препарат адреналин в виде растворов. В ампуле содержится 1 мл 0,1%-ного раствора ($\rho=1$ г/мл). Вычислить молярную концентрацию этого раствора и массу адреналина в 1 мл раствора, введенного в организм ($M_{\text{адр.}}=219,7$ г/моль) [3].

В этой задаче студенты также объединяют школьные знания с материалом, изученным в университете («Способы выражения концентрации растворов: молярная концентрация»). Навыки, полученные в данном модуле, будут необходимы в дальнейшем при изучении курса биохимии и фармакологии, а также в профессиональной деятельности лечебного врача.

Модуль 2: «Введение в строение вещества, биоэнергетику и химическую кинетику». В данном модуле происходит интеграция нескольких наук: физики, химии, биологии и медицины. Термодинамика и термохимия имеют основополагающее значение для понимания возможности протекания химической реакции в живых организмах и неживой природе. Например, знание принципа Ле-Шателье позволит не только предсказать нарушения в организме, основанные на изменении температуры, давления и концентрации метаболитов, но и предложить воздействие, приводящее систему в нормальное физиологическое состояние. Знание закона Гесса, позволит рассчитать тепловой эффект химической реакции, а также возможность накопления и передачи энергии в живых системах. При изучении данной темы целесообразно решить, например, следующие задачи:

Задача №1. В процессе окисления 1 моль глюкозы в организме (гликолиз + цикл Кребса +

окислительное фосфорилирование) выделяется 2880 кДж/моль теплоты:



Какова калорийность 40 г этого углевода в килоджоулях и килокалориях, если ΔH° образования (ст.у.) для $C_6H_{12}O_{6(г)}$, $O_{2(г)}$, $CO_{2(г)}$, $H_2O_{(ж)}$, равны соответственно: -1273; 0; -393; -286 кДж/моль.

Задача №2. При стандартных условиях (ст.у.) энтальпия сгорания глюкозы равна -2802 кДж/моль, здоровый организм человека может превратить в полезную работу 20% энтальпии. Рассчитайте количество глюкозы, израсходованное мужчиной массой 85 кг, для подъема по лестнице высотой пять метров?

Студенты видят, что знание закона Гесса дает возможность рассчитать количество энергии, образующейся при окислении пищевых продуктов в организме. Это позволяет составить баланс рационального питания для разных групп людей в соответствии с их весом, возрастом, особенностями жизнедеятельности. В организме человека одни и те же молекулы вовлечены в несколько различных реакций, приводящих к разным конечным продуктам. И, в данном случае, преимущество каждого пути превращения может быть оценено с использованием термодинамических потенциалов.

Модуль 3: «Равновесия в жидких средах организма». Необходимым условием существования живого организма является его способность поддерживать постоянство внутренней среды на определенном уровне. Усвоение пищи, транспорт питательных веществ и продуктов обмена, большинство биохимических реакций в теле человека протекают в растворах. В клинической практике патологических состояний организма, наиболее важны знания о нарушениях водно-солевого обмена. Эти нарушения могут привести к изменению рН, свойственного данной биохимической системе, что, в свою очередь, может стать причиной необратимых последствий. Почему важно поддерживать рН на определенном уровне? – потому что есть еще и такое понятие как рI (изоэлектрическая точка). В любой живой системе уровень рН определяет число полярных участков в макромолекулах, прежде всего белковых, следовательно, определяет: активность всех ферментов, емкость транспортных белков (в том числе гемоглобина), работу трансмембранных насосов, а также функцию ионных каналов клеточных мембран. Кроме этого, концентрации H^+ и OH^- влияют на обмен других ионов (протонов H^+ на K^+ , связывание Ca^{2+} избытком OH^-). Для поддержки постоянства кислотно-основного состояния в организме человека существует несколько буферных систем.

Задача №1. Гидрокарбонатный буферный раствор плазмы крови человека находится в равновесии с углекислым газом в альвеолярных пузырьках легких. Предположите, как отреагирует данная буферная система при чрезмерном употреблении квашеной капусты? При употреблении больших объемов минеральной воды «Ессентуки» или «Боржоми»? Укажите:

а) компоненты гидрокарбонатного буферного раствора и механизм их действия для поддержания рН;

б) диапазон рН, поддерживаемый данной буферной системой;

в) что происходит при приеме кислых продуктов;

г) что происходит при приеме щелочных продуктов;

д) почему данный буфер является наиболее важным буфером плазмы крови;

е) какие еще буферные системы есть в организме человека.

Данный модуль является базовым как для успешного усвоения всех дисциплин медико-биологического профиля, так и для решения важных вопросов практического здравоохранения. Понимание законов стабильности химического равновесия в жидких средах

организма необходимы для восстановления и поддержания на постоянном, физиологическом уровне показателей всех физико-химических констант жидких сред организма, в особенности показателей состава и объема крови. Целесообразно предлагать обучающимся решение задач следующего содержания:

Задача №2. Пациенту во время операции потребовалось переливание крови. При переливании цитратной крови врач распорядился одновременно вводить внутривенно определенное количество раствора хлорида кальция. С какой целью вводят эту соль? Что произойдет, если при переливании крови не сопроводить введением CaCl_2 ?

Модуль 4: «Основы биоорганической химии».

Данный модуль является базовым для успешного усвоения всех дисциплин медико-биологического профиля и тесно связан с решением важных вопросов практического здравоохранения. Понимание взаимосвязи структуры соединения с механизмом его биологического функционирования, т.е. взаимосвязь «строение-функция» является фундаментальной проблемой биоорганической химии. Объектом изучения служат биополимеры и биорегуляторы, без знания строения и свойств которых нельзя понять сущности биохимических процессов в живых системах [Братцева, Гончаров, 2010]. Возможность синтетического получения аналогов природных соединений позволяет выяснить механизм их действия в клетке. Данный раздел химии играет большую роль в выяснении таких проблем, как механизм действия лекарств, молекулярные основы иммунитета, процесса обучения и памяти, обоняния, зрения и т.д.

Задача №1. Напишите формулу пептида гли-фен-цис-три-глу. Докажите наличие в этом пептиде бензольного кольца, пептидной связи, серусодержащей аминокислоты и триптофана?

Задание №2. Одним из регуляторов внутриклеточного метаболизма является глутатион, трипептид, состоящий из аминокислот L-глутамин, L-цистеин и глицин. Составьте структуру трипептида охарактеризуйте его свойства по плану:

- реакция пептида на индикатор,
- суммарный заряд пептида в воде,
- изменение заряда пептида в зависимости от pH среды, ИЭТ,
- поверхность пептида (гидрофильная или гидрофобная).

Представленные задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат применять их в новой ситуации, логически мыслить, видеть взаимосвязь «строение-функция».

Модуль 5: «Основы физической и коллоидной химии биологических систем». Роль данного модуля для становления студентов медицинских вузов тяжело переоценить. В данном модуле важно сформировать представление об отличиях механизмов сорбционных процессов, что создает базу для понимания механизма действия лекарственных препаратов, например, сорбентов. Организм человека – это система со множеством поверхностей раздела: кожные покровы, стенки кровеносных сосудов, воздухоносных и дыхательных участков легких, клеточные мембраны и мембраны органелл клеток т.д., поэтому процессы адсорбции широко распространены в нашем организме. Знание законов адсорбции (лечебной гемосорбции и энтеросорбции) находит широкое применение для детоксикации организма. Предлагаемая нами задача напрямую иллюстрирует упомянутый процесс гемосорбции:

Задача № 1. Уровень холестерина в плазме крови пациента после процедуры гемосорбции снизился с 5,6 до 4,2 ммоль/мл. Чему равна емкость данного адсорбента по холестерину (в ммоль/г), если объем плазмы равен 0,8 л, масса сорбента – 12 г? Какие факторы могут вызвать повышение уровня холестерина в организме человека?

Решение таких задач занимает у студентов очень мало времени, при этом показывает возможность практического применения фундаментальных основ химии для решения поставленной проблемы: концентрация адсорбированного холестерина уменьшилась на $\Delta C = 5,6 - 4,2 = 1,4$ мкмоль/мл, значит, убыль холестерина связана с адсорбцией этого вещества на сорбенте. Емкость сорбента по холестерину можно рассчитать следующим образом:

$$OE = \frac{\Delta C * V}{m} = \frac{1,4 * 800}{12} = 93,3 \text{ мкмоль/г}$$

где V – объем плазмы в мл; m – масса адсорбента в граммах.

Известно, биологические макромолекулы находятся в растворе в виде частиц, по своим размерам соответствующим коллоидным. Белки, пептиды и нуклеиновые кислоты содержат ионизирующиеся группы, поэтому в растворе могут существовать в заряженной форме, в виде катионов или анионов. Следовательно, при изучении данного модуля необходимо сформировать знания об электрофорезе, как методе разделения и анализа компонентов биологических жидкостей, а также обосновать его использование для лечения заболеваний в физиотерапии.

Задача №2 [Литвинова, 2014]. При $Ph=6$ инсулин при электрофорезе остается на старте. К какому электроду инсулин будет перемещаться при электрофорезе в растворе хлороводородной кислоты с концентрацией 0,1 моль/л?

Заключение

Существует множество методов и технологий обучения, направленных на развитие универсальных учебных действий, но наиболее обширное применение нашли задачи с медико-биологической направленностью и ситуационные задачи. Нами было показано, что данный методический прием наиболее эффективен в начале практических занятий – на этапе мотивации, а также на этапе «закрепления» изученного материала и мониторинга степени обученности. В первом случае происходит активация познавательной деятельности обучающихся, с первых минут занятия понятна важность изучаемого материала для решения предложенной проблемы. Во втором случае у студентов развивается умение отбирать и сортировать информацию, находить ключевые проблемы и пути решения, работать в команде, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения и прислушиваться к точке зрения одноклассников-оппонентов. Мы рекомендуем применять ситуационные задачи и задачи медико-биологического содержания при изучении курса биоорганической и общей химии медицинских ВУЗах.

Библиография

1. Асророва М.У. Модульные технологии обучения в вузе // Актуальные задачи педагогики. Чита: Молодой ученый, 2016. С. 154-156.
2. Братцева И.А., Гончаров В.И. Биоорганическая химия. Ставрополь, 2010. 196 с.
3. Литвинова Т.Н. Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. 319 с.
4. Теленкова О.Г., Фарашук Н.Ф., Маркова Е.О. Виды ситуационных задач по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» в профессиональной подготовке студентов фармацевтического факультета // Смоленский медицинский альманах. 2020. № 4. С. 28-32.
5. Алексейчева Е.Ю., Ганова Т.В., Зверев О.М., Гончарова В.А., Калининкова Н.Г., Ключко О.И., Крупник В.Ш.,

- Лебедев Р.С., Ле-ван Т.Н., Мамонтов К.В., Михайлова И.Д., Нехорошева Е.В., Пучкова Н.Н., Феклин С.И., Филиппова Л.С., Хабибова А.С., Ходоренко Е.Д., Злотников И.В., Левинтов А.Е., Смоляков А.В., Меерович М.Г. Мастерская организационно-деятельностных технологий. Опыт формирования в Московском городском университете: коллективная монография. Москва-Берлин: ООО "Директмедиа Паблишинг", 2019. 573 с. ISBN: 978-5-4499-0172-9
6. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования как способ создания гуманного будущего // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 131-135.
 7. Алексейчева Е.Ю. Многомерное образование: выбор или предопределенность // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 201-204.
 8. Алексейчева Е.Ю. Современные подходы к организации креативного образования // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. "Серия «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Вып. 2" Московский городской педагогический университет (МГПУ). Ярославль, 2021 С. 215-219
 9. Казенина А.А., Алексейчева Е.Ю. Проблема гуманитаризации образования в условиях цифровой образовательной среды // Актуальные вопросы гуманитарных наук: теория, методика, практика. Сборник научных статей VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. К 25-летию Московского городского педагогического университета. 2020. С. 118-124.
 10. Orchakova L.G., Smirnova Yu.V. Internet and higher education: prospects, challenges, problems. // Opcion. 2020. Т. 36. № S26. С. 76-93.

Situational tasks of medical and biological content in the course of bioorganic and general chemistry in the professional training of students of the faculty of medicine

Nellya V. Fofonova

PhD in Biology,
Assistant,
North-Western State Medical University,
195067, 6, 47, Piskarevskii passage, Saint Petersburg, Russian Federation;
e-mail: fofonova.nellia@mail.ru

Abstract

In the presented work, the experience of using situational tasks and tasks of biomedical content when considering the course of bioorganic and general chemistry at the medical faculty of medicine of a university is considered. The content of the course of bioorganic and general chemistry is presented by us in the form of five modules, each of which contains a learning goal, a block of information, an action program, laboratory and practical work, and a system for evaluating the results achieved. When studying each module, a set of situational tasks and tasks of medical and biological content is proposed, linking theoretical knowledge with practical application. The importance of the content of the material of training modules in the complex study of chemical and biological disciplines and in the professional training of a doctor is shown, an analysis is made and a description of the role and place of situational tasks in the study of the described modules of the discipline is given. The study shows that the use of situational tasks and tasks of medical and

biological content activates the cognitive activity of students and allows you to clearly illustrate the intra- and interdisciplinary connections of chemistry, biology and medicine, shows ways of practical application of knowledge, which enhances the motivation for studying this discipline. Students are more motivated to the educational process, creative thinking is being formed, a friendly atmosphere is being created for expressing different points of view, teamwork experience is being gained.

For citation

Fofonova N.V. (2023) Situatsionnye zadachi i zadachi mediko-biologicheskogo sodержaniya po distsipline bioorganicheskoi i obshchei khimii v professional'noi podgotovke studentov lechebnogo fakul'teta [Situational tasks of medical and biological content in the course of bioorganic and general chemistry in the professional training of students of the faculty of medicine]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (6A), pp. 433-441. DOI: 10.34670/AR.2023.99.21.064

Keywords

Bioorganic and general chemistry, modular training, modul, situational tasks, professional competence.

References

1. Asrorova M.U. (2016) Modul'nye tekhnologii obucheniya v vuze [Modular technologies for teaching at universities]. In: *Aktual'nye zadachi pedagogiki* [Current problems of pedagogy]. Chita: Molodoi uchenyi Publ.
2. Brattseva I.A., Goncharov V.I. (2010) *Bioorganicheskaya khimiya* [Bioorganic chemistry]. Stavropol.
3. Litvinova T.N. (2014) *Zadachi po obshchei khimii s mediko-biologicheskoi napravlenost'yu* [Problems in general chemistry with a medical and biological focus]. Rostov-on-Don: Feniks Publ.
4. Telenkova O.G., Farashuk N.F., Markova E.O. (2020) Vidy situatsionnykh zadach po distsipline «Fizicheskaya i kolloidnaya khimiya» v professional'noi podgotovke studentov farmatsevticheskogo fakul'teta [Types of situational tasks in the discipline "Physical and colloidal chemistry" in the professional training of students of the Faculty of Pharmacy]. *Smolenskii meditsinskii al'manakh* [Smolensk Medical Almanac], 4, pp. 28-32.
5. Orchakova L.G., Smirnova Yu.V. (2020) Internet and higher education: prospects, challenges, problems. *Opcion*. T. 36. № S26. pp. 76-93.
6. Alekseicheva E.Yu., Ganova T.V., Zverev O.M., Goncharova V.A., Kalinnikova N.G., Klyuchko O.I., Krupnik V.Sh., Lebedev R.S., Le-van T.N., Mamontov K.V., Mikhailova I.D., Nekhorosheva E.V., Puchkova N.N., Feklin S.I., Filippova L.S., Khabibova A.S., Khodorenko E.D., Zlotnikov I.V., Levintov A.E., Smolyakov A.V., Meerovich M.G. (2019) *Masterskaya organizacionno-deyatelnostnykh tekhnologij. Opyt formirovaniya v Moskovskom gorodskom universitete: kollektivnaya monografiya*. [Workshop of organizational and activity technologies. The experience of formation at Moscow City University: a collective monograph]. Moscow-Berlin: Directmedia Publishing LLC, 2019. 573 p. ISBN: 978-5-4499-0172-9
7. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizatsiya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego [Humanization of education as a way to create a humane future] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnykh tekhnologij MGPU»*. [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU". Yaroslavl]. pp. 131-135.
8. Alekseicheva E.Yu. (2021) Mnogomernoe obrazovanie: vybor ili predopredelennost' [Multidimensional education: choice or predestination] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnykh tekhnologij MGPU»*. Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU"]. Yaroslavl. pp. 201-204.
9. Alekseicheva E.Yu. (2021) *Sovremennye podhody k organizatsii kreativnogo obrazovaniya* [Modern approaches to the organization of creative education] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. "Seriya «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnykh tekhnologij MGPU»*. Vyp. 2" Moskovskij gorodskoj pedagogicheskij universitet (MGPU). Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Series "Library of the Workshop of organizational and activity technologies of MSPU". Issue 2" Moscow City Pedagogical University (MSPU). Yaroslavl] p. 215-219

-
10. Kazenina A.A., Alekseicheva E.Yu. (2020) Problema gumanitarizacii obrazovaniya v usloviyah cifrovoj obrazovatel'noj sredy [The problem of humanitarization of education in a digital educational environment] Aktual'nye voprosy gumanitarnyh nauk: teoriya, metodika, praktika. Sbornik nauchnyh statej VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. K 25-letiyu Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta [Topical issues of the humanities: theory, methodology, practice. Collection of scientific articles of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation. To the 25th anniversary of the Moscow City Pedagogical University]. pp. 118-124.