

DOI: 10.55090/19964552_2024_5_28_43

РЕШЕНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА

Ларионов Евгений Александрович,

кандидат химических наук, доцент кафедры химии, доцент кафедры химии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского» (г. Калуга),

✉ lealvmlee@mail.ru

Пустовит Светлана Олеговна,

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры химии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского» (г. Калуга),

✉ sveta_pus@mail.ru

Ларионова Валентина Михайловна,

кандидат химических наук, доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского» (г. Калуга), доцент кафедры химии, заведующий кафедрой химии

✉ lealvmlee@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Представлены результаты научно-исследовательской деятельности, связанной с исследованием проблемы внедрения в образовательный процесс высшей школы мобильного телефона как потенциального дидактического средства. Перечислены основные функции смартфона, которые составляют техническую основу для организации познавательной деятельности студентов. Обозначены группы противоречий, влияющих на понимание обозначенной проблемы. Показаны методические приёмы использования мобильного телефона студентами университета при решении ситуационных задач при освоении химических дисциплин.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *ситуационные задачи, учебно-познавательная деятельность, профессиональная деятельность, мобильный телефон, смартфон.*

SOLVING SITUATIONAL PROBLEMS IN CHEMISTRY IN HIGH SCHOOL USING A MOBILE PHONE

Larionov E. A.,

Candidate of chemical Sciences

Federal state budgetary educational institution of higher education «Kaluga state University after named K. E. Tsiolkovsky», head of chemistry Department, associate Professor of the Chair of Chemistry

Pustovit S. O.,

Candidate of pedagogical sciences, associate Professor of the Chair of Chemistry

Federal state budgetary educational institution of higher education «Kaluga state University after named K. E. Tsiolkovsky»

Larionova V. M.,

Candidate of chemical Sciences, associate Professor of the Chair of Chemistry

Federal state budgetary educational institution of higher education «Kaluga state University after named K. E. Tsiolkovsky», head of chemistry Department, associate Professor of the Chair of Chemistry

ABSTRACT

The results of research activities related to the study of the problem of introducing a mobile phone into the educational process of higher education as a potential didactic tool are presented. The main functions of the smartphone, which form the technical basis for the organization of cognitive activity of students, are listed. The groups of contradictions affecting the understanding of the designated problem are indicated. The methodological techniques of using a mobile phone by university students in solving situational problems in the development of chemical disciplines are shown.

KEYWORDS: *situational tasks, educational and cognitive activities, professional activities, mobile phone, smartphone.*

Постановка проблемы

Мобильный телефон стремительно вошёл в жизнь современного человека, и в настоящее время является не только средством общения, но и обладает рядом других не менее полезных функций. Благодаря его возможностям, предоставляемым современными операционными системами, сегодня ре-

шается множество задач не только повседневного, но и профессионального характера. С одной стороны, мобильный телефон позволяет выполнять трудовые обязанности, повышая эффективность работы, и достигать при этом высоких результатов. С другой стороны, существует ряд противоречий, связанных с применением смартфона в учебных целях при подготовке студента высшей школы к будущей профессиональной деятельности. Поиск «точек соприкосновения» академического знания и обеспечения качества профессиональной подготовки вызывает ряд вопросов у профессорско-преподавательского состава и научного сообщества: в чём состоит образовательный ресурс мобильного телефона? каковы его современные возможности и ограничения? как осуществлять нормирование работы студента с мобильным телефоном на учебных занятиях?

Проблема внедрения мобильного телефона в качестве дидактического средства в образовательную деятельность университета обусловлена различными причинами, тормозящими исследование в данном направлении. Среди них, в первую очередь, отметим неопределённость нормативного регулирования данного процесса и, как следствие — недостаточную изученность проблемы.

В результате проведённого нами обзора научных работ и учебно-методической литературы было установлено практически полное отсутствие методических рекомендаций по использованию мобильного телефона в университете для решения ситуационных задач, в частности, и освоения химических дисциплин, в целом. Поэтому целью проведённого исследования было определение возможных приёмов включения мобильного телефона в образовательный процесс, осуществляемого нами через решение ситуационных задач по профильным дисциплинам бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Функции мобильного телефона как дидактического средства

Современные смартфоны позволяют выполнять ряд функций, многие из которых при грамотном подходе могут быть использованы в образовательных целях. Перечислим, на наш взгляд, наиболее значимые из них и отражённые в исследованиях отечественных и зарубежных учёных [1-2; 8-9], а также выявленные нами в процессе обсуждения проблемы со студентами 1-4 курсов направления подготовки 04.03.01 Химия [4, с. 128-131].

Одной из важных функций мобильных телефонов являются запись видео и звука, а также возможность фотографирования. Если предыдущие

поколения студентов в ходе лекции, не успевая делать записи, просили повторять информацию, то сегодня профессорско-преподавательский состав отражает наиболее важные данные на слайдах электронной презентации. Поэтому обычно делают фотографии слайдов и стремятся успевать за темпом работы преподавателя. Кроме слайдов электронной презентации, студенты также сохраняют на телефоне фотографии текстов домашних задач, лабораторных работ, отдельных страниц учебников и пособий, отсутствующих в электронном виде, а также результаты реального химического эксперимента, записи решений химических задач др.

Следующая функция мобильного телефона — использование приложений. Примерами таких приложений, чаще всего применяемых студентами кафедры химии в нашем университете, являются «Photomath» и «Периодическая таблица Д. И. Менделеева». Благодаря их современным возможностям расширяется спектр решения задач прикладного характера, требующих быстрой и грамотной обработки большого объёма информации.

Беспроводной доступ к ресурсам Интернета и сохранение больших объёмов данных на телефоне или в «облачном» хранилище создаёт предпосылки для обращения к электронным библиотекам и собственным базам данных в дальнейшем. При этом студенты имеют возможность работать с информацией, получаемой из разных источников на аудиторном занятии при решении учебной проблемы или при выполнении домашнего задания.

Мобильный телефон, как и компьютер, предоставляет возможность синхронной и асинхронной коммуникации, как в повседневной жизни, так в учебной и профессиональной деятельности. Пользователям доступны функции быстрого обмена файлами и отдельными сообщениями, тестирование психолого-педагогической направленности или по учебной дисциплине и др.

В общем, современный мобильный телефон предоставляет пользователю широкий набор функций, которые при грамотной организации учебного процесса могут быть использованы для формирования химической компетентности студента-химика.

Противоречия в использовании мобильного телефона как дидактического средства

При наличии существенных достоинств отношение к использованию мобильного телефона в образовательном процессе остаётся неоднозначным. При этом сложности в определении смартфона как потенциального

дидактического средства связаны с рядом возникающих при этом противоречий. Кратко обозначим их [4, с. 131-132].

Нормативное регулирование:

- применение смартфона для высшей школы не определено законодательно;
- отсутствие санитарно-гигиенических норм пользования телефоном.

Организационно-технические вопросы:

- смартфон может отсутствовать у некоторых студентов заочной формы обучения;
- маленький экран мобильного телефона.

Психологические и физиологические причины:

- плохая «репутация» мобильного телефона (средство для списывания);
- отсутствие у студента мотивации для применения телефона в учебных целях;
- наличие соблазна списать готовое решение задачи из Интернета;
- возникновение психологических расстройств, нарушение зрения, когнитивных процессов [6-7].

Методические аспекты проблемы:

- практически полное отсутствие методических рекомендаций по применению смартфона на учебных занятиях по химическим дисциплинам в университете;
- непроверенные источники Интернета, требующие критической оценки.

Из краткого перечня противоречий можно сделать вывод о неопределённости ситуации в образовательном процессе в отношении применения мобильного телефона. В результате потребность в использовании смартфона как современного технического устройства в области трудовой деятельности вступает в противоречие с недостаточным внедрением его в учебный процесс.

Мобильный телефон как дидактическое средство в решении ситуационных задач

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, реализуемом на кафедре химии КГУ им. К. Э. Циолковского, основным видом профессиональной деятельности выпускника выбрана научно-исследовательская деятельность. Реализуемый учебный план направлен

на формирование соответствующих общепредметных и предметных компетенций. Контроль их сформированности возможен только через оценку способности обучающихся осуществлять поиск решений в конкретных условиях. Поэтому ситуационные задачи, связанные с решением практически значимых задач, рассматриваются нами в качестве важнейшего средства формирования химической компетентности выпускника-химика.

Вслед за рядом исследователей под ситуационными задачами мы понимаем не только средство контроля качества подготовки, но и сами методические материалы, грамотное построение которых определяет последовательность действий и успешность решения данных задач студентами [5, с. 21-22]. В обучении студентов университета химическим дисциплинам ситуационные задачи позволяют достигать целого комплекса образовательных результатов, описанных в научных исследованиях [2-3; 5], в том числе, их решение:

- 1) стимулирует освоение разделов (тем) химической дисциплины, устанавливая их связи с отдельными профессионально значимыми аспектами деятельности выпускника;
- 2) создаёт условия, способствующие развитию приёмов работы с информацией (поиск, отбор, оценка) и реальными объектами (формирование лабораторных операций и др.);
- 3) демонстрирует студентам прикладные возможности и социальную значимость химических знаний;
- 4) моделирует ситуацию, требующую личностной оценки условий, требований и решения обозначенной задачи.

В соответствии с современными функциями мобильного телефона (см. выше) его применение способствует расширению указанных выше возможностей, а именно:

- 5) упорядочивает фото- и видеofиксацию результатов выполнения учебно-познавательной деятельности студента, например, при рефлексии её решения, что важно для осмысления выводов, полученных в результате выполнения эксперимента;
- 6) облегчает формирование визуальной основы (фото- и видеозаписи) для подготовки студентом отчёта, включая создание электронной презентации;
- 7) создаёт условия для обучения студентов применению программ-приложений для при обработке данных при решении задач профессионального характера;

- 8) расширяет приёмы работы с большими объёмами данных, полученных из Интернета и представленных в различной форме (тексты, графики, рисунки и т. п.),
- 9) облегчает способы оперативного поиска информации в нормативно-технической и справочной литературе профессионального характера;
- 10) ориентирует студентов на изучение вопросов узкой профессиональной направленности и из смежных областей знаний, представленных в различных электронных базах данных, что способствует более глубокому пониманию теоретических основ химических дисциплин;
- 11) способствует развитию приёмов быстрого обмена и корректирования данных в учебной группе при коллективном обсуждении результатов.

Таким образом, мобильный телефон является средством быстрого поиска информации, источником для подбора недостающих данных, основой для выбора оптимального способа решения задач и других целей, направленных на моделирование ситуаций будущей профессиональной деятельности.

Решение ситуационных задач с использованием мобильного телефона

В практике работы со студентами-химиками нами активно применяются ситуационные задачи с использованием мобильного телефона при освоении химических дисциплин «Общая химия», «Техника химического эксперимента», «Аналитическая химия» и др. Содержание задач нами постепенно усложняется от подбора студентами единичных данных к комплексному применению знаний, умений и опыта деятельности, моделирующей отдельные аспекты профессиональной сферы. Приведём примеры методических приёмов включения ситуационных задач по дисциплине «Техника химического эксперимента» (1 курс, бакалавриат) в учебно-познавательную деятельность студентов.

В современной химической лаборатории все процессы подготовки, выполнения и оформления результатов испытаний регламентирует нормативная документация: ГОСТы, утверждённые методики, рекомендации и др. Поэтому студенты должны быть готовы и способны подбирать и анализировать нормативно-техническую и справочную литературу, быстрый

доступ к которой на этапе обучения можно получить с помощью мобильного телефона. К сожалению, такой вид учебно-познавательной деятельности не вызывает интерес у студента. Поэтому применение ситуационных задач восполняет данный «пробел» в мотивации.

Задача 1. Перед Вами стоит фарфоровый тигель (студент получает тигель). В Вашем исследовании требуется ещё 5 таких же тиглей. Опишите объём и другие параметры этого тигля, чтобы можно было безошибочно заказать в магазине точно такие же. Вам также нужно проверить товарную накладную на предмет ошибки, допущенной магазином. Как данный тигель шифруют в товарной накладной? Эталон ответа. Для примера возьмём тигель: тигель высокий 5 ГОСТ 9147-80. Размеры: $d = 55$ мм (диаметр), $h = 70$ мм (высота).

При решении задачи 1 по теме «Химическая посуда из фарфора: виды и назначение» студенты осуществляют поиск нормативного документа — ГОСТа (ГОСТ 9147-80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия), содержащего описание требований и параметров к фарфоровой посуде, а затем сопоставляют их с размерами реального тигля. При этом для обучающегося важно подобрать документ, который является официально действующим.

В качестве примеров, предполагающих работу с документацией профессиональной направленности, приведём содержание задач по теме «Виды химической посуды и оборудования» (см. задачи 2-3).

Задача 2. Для выделения продукта химического синтеза Вы заказали в магазине установку для перегонки вещества при атмосферном давлении. Однако полного комплекта химического оборудования не оказалось. Вам предлагают приобрести следующее: колба Вюрца (колба КП-1-50-19/26 ТС ГОСТ 25336-82) с термометром на шлифах, алонж АИО 60 (алонж АИО-29/32-75 ТС ГОСТ 25336-82), коническую колбу (колба Кн-2-100 ТС ГОСТ 25336-82). Какое оборудование отсутствует? Какой элемент установки подобран неправильно? Подберите недостающий вид химической посуды и укажите его марку. Эталон ответа. 1. Требуется заменить алонж на другой — без бокового отвода для перегонки под вакуумом: алонж АИ-29/32-75 ТС ГОСТ 25336-82. 2. В установке для перегонки не хватает водяного холодильника, например: холодильник ХПТ-3-100-14/23 ХС ГОСТ 25336-82 (ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры).

Задачу 2 предлагаем решить студентам после завершения изучения видов химической посуды из различных материалов. При решении задачи студенты находят в Интернете подходящий ГОСТ (ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры), в соответствии с которым сначала расшифровывают маркировку, изучают состав установки для перегонки (описание берут из электронных ресурсов) и выполняют требование задачи.

При решении задачи 3, приведённой ниже, студент подбирает возможные варианты пробок из различных материалов и делает вывод о зависимости между применяемым химическим оборудованием и посудой, с одной стороны, и особенностями химических свойств веществ, с другой.

Задача 3. Преподаватель сделал замечание лаборанту, который хотел закрыть склянку с диэтиловым эфиром резиновой пробкой. Почему лаборант должен был использовать пробку из другого материала? Пробки из каких материалов могут подойти в данном случае? Эталон ответа. Резина в диэтиловом эфире набухает. Диэтиловый эфир часто используется в качестве растворителя при производстве пластмасс, поэтому потенциально может частично растворять некоторые из них. Можно использовать стеклянные и керамические пробки, однако в данном случае соединение может быть негерметичным. Другой вариант — корковые пробки, которые подходят для хранения даже абсолютного эфира.

Задачи 4 (тема «Способы нагревания в химической лаборатории») и 5 (тема «Взвешивание в химической лаборатории») основаны на определении студентами условий эксплуатации и назначения приборов. Обучающиеся изучают данные, указанные на приборах, и подбирают в Интернете руководство пользователя в соответствии с их моделями, дополняя сведения информацией из ГОСТа (ГОСТ 24104-2001 Группа П16. Межгосударственный стандарт весы лабораторные. Общие технические требования), регулирующего применение весов в химической лаборатории.

Задача 4. После ремонта была потеряна инструкция на весы марки «VM512». Для каких целей данные весы можно использовать? Каковы правила подготовки их к работе? При каких условиях весы можно эксплуатировать? Эталон ответа. Весы предназначены для статических измерений массы различных веществ и материалов. Они могут применяться на предприятиях, в научно-производственных лабораториях

различных отраслей промышленности. Диапазон рабочих температур: от +10 °С до +40 °С. Относительная влажность: от 30% до 80%.

Задача 5. По договору безвозмездной передачи в лабораторию поступил сушильный шкаф марки «ШС-10-02» (производство: СПб). Паспорт к прибору отсутствует. Для каких целей можно его использовать? Какую наибольшую температуру он может поддерживать? [Руководство по эксплуатации — Шкаф сушильный «ШС-10-02 СПУ»] Эталон ответа. Шкаф марки «ШС-10-02» (производство: СПб) применяют при сушке химической посуды из стекла и металла, жирных масел, термостойких порошков. Диапазон рабочих температур: 50-200 оС.

Задача 6 представлена в теме «Мерная посуда» и относится к контролю сформированности умения студентов выбирать мерную посуду для конкретной цели. Студент, пользуясь ГОСТом (ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия), определяет необходимый вид и объём мерной посуды (градуированная пипетка объёмом 25 мл). Другие студенты группы выполняют аналогичные задания в отношении других видов мерной посуды (выбор мерной колбы, цилиндра и др.).

Задача 6. По методике исследования Вам необходимо добавить к спиртовому экстракту из таблетки лекарственного средства 12 мл 0,1 н. раствора хлорида натрия. Какую мерную посуду Вы используете для взятия пробы раствора (аликвоты)? Перенесите пробу раствора из мерной колбы в коническую колбу. Эталон ответа. Точный объём пробы раствора (аликвоты) отбирают градуированной мерной пипеткой объёмом 25 мл.

Выполнение студентами группы различных индивидуальных ситуационных задач, предполагающих использование дополнительной информации и проведение эксперимента, включает обращение к электронным источникам информации, отражающим особенности свойств изучаемых объектов. Например, в процессе выполнения задач 7-10 (тема «Способы нагревания в химической лаборатории») нами контролируется сформированность у студентов не только экспериментальных умений (сборка установки для прокаливания, перенесение вещества в фарфоровую чашку, выбор нагревательного устройства, прокаливание, определение конца процесса), но и умений оперативно работать с ресурсами Интернета.

Задача 7. В эксикаторе в качестве осушителя применялся хлорид кальция. Его требуется заменить. Зачем это делают? Что нужно сделать с веществом, чтобы использовать его повторно? Подтвердите ответ экспе-

риментально. Эталон ответа. Хлорид кальция поглощает воду, поэтому в эксикаторе выполняет функцию осушителя. Его можно регенерировать прокаливанием, что приведёт к обезвоживанию соли. Полученную соль можно повторно использовать по назначению.

Задача 8. Вам нужно провести обезвоживание медного купороса, необходимого для получения абсолютного спирта (этанола). Прокалите небольшое количество вещества на газовой горелке. Что такое «абсолютный спирт»? Как определить, что нагревание вещества следует прекратить? Эталон ответа. Абсолютный спирт — это спирт, который почти не содержит воды (100%-ный спирт). При прокаливании медного купороса удаляется кристаллизационная вода, и цвет соли становится белым (нагревание прекращают).

В отношении задачи 8 студентам предоставляется возможность выявить различные варианты решения: в качестве осушителя можно выбрать безводные соли — сульфат меди (II) или сульфат натрия, которые предварительно подготавливают прокаливанием.

При освоении темы «Методы разделения и очистки веществ» студенты выполняют задачи 9-12, которые являются комплексными и наиболее сложными из представленных в данной публикации. В задаче 9 требуется целенаправленный поиск информации в разных источниках. Студент устанавливает связь между номером фильтра и размером пор в нём, ориентируясь на особенности маркировки, затем выбирает подходящий и демонстрирует его использование для фильтрования под вакуумом.

Задача 9. В соответствии с методикой Вам необходимо отделить экстракт от измельченного исходного твёрдого сырья. Для этого нужно использовать фильтр Шотта номер 3, что уже устарело в маркировке данных фильтров. Перед Вами — несколько фильтров, однако на них указана другая маркировка: «ПОР160», «ПОР40» «ПОР16» и др. Какой фильтр Вы выберете? Покажите его применение на практике. Эталон ответа. Фильтру № 3 соответствует диаметр пор в интервале 20-40 мкм. Цифра в старой маркировке означает наибольший размер отверстий в фильтре: $d(\text{ПОР160}) = 100-160$ мкм, $d(\text{ПОР40}) = 16-40$ мкм, $d(\text{ПОР16}) = 10-16$ мкм и т. д. Значит, подойдёт фильтр Шотта марки «ПОР40».

Задача 10 позволяет студенту устанавливать связь между физико-химическим свойством кумаринов и выбором экстрагента. Она также включает необходимость поиска и выбора оптимального растворителя из воз-

можных, описанных для методов выделения кумаринов. В результате данной решения задачи студент использует доступный реагент — этанол.

Задача 10. Вам необходимо выделить путем экстракции кумарины из лекарственного растительного сырья. Кумарины — это смесь гидрофильных и гидрофобных соединений. Какие растворители можно использовать? Какой растворитель выберете Вы и почему? Эталон ответа. Кумарины чаще всего выделяют при помощи растворителей: этанол, метанол, бензол, хлороформ, диэтиловый и петролейный эфиры или их комбинации. Поскольку из данных веществ в воде хорошо растворимы этанол и метанол, их выбор предпочтителен. Однако метанол — более ядовитое вещество, поэтому на практике чаще всего применяют водно-спиртовые смеси этанола различных концентраций.

При решении задачи 11 студенты выясняют, используя ресурсы Интернета, что в полумикроанализе для отделения осадков широко применяют центрифугирование. Для пользования центрифугой, помимо общих правил работы, также необходимо уточнить время проведения процесса и скорость вращения центрифуги. При попытке фильтрования разделение удастся, однако весь осадок размажется по фильтровальной бумаге, поэтому будет сложно его использовать для дальнейших испытаний. На основе изучения электронных ресурсов студенты делают соответствующий вывод и выполняют эксперимент: осаждают ионы свинца (II) раствором соляной кислоты и фиксируют результаты в форме фото- и видеозаписей.

Задача 11. Для исследования химического состава сплава его пробу растворили в концентрированной азотной кислоте. Затем при выполнении полумикроанализа к 2 каплям полученного раствора, содержащего ионы свинца (II), добавили 2 капли раствора соляной кислоты. Образовавшийся осадок необходимо отделить для дальнейших испытаний. Какой метод Вы выберете для отделения осадка от раствора? Ответ поясните и подтвердите экспериментально. Эталон ответа. Небольшой объём осадка затруднительно отделять фильтрованием, но возможно — центрифугированием.

Задача 12. При гравиметрическом определении ионов свинца (II), также, как и при определении ионов бария, в исследуемой пробе их осаждают в форме сульфата. Полученный осадок отделяют фильтрованием и вместе с фильтром, озольют и прокаливают в тигле до постоянной массы, используя муфельную печь. Какого размера осадки стараются получить в гравиметрии? Какая марка фильтра подойдёт для отделения отсадка и его

прокаливания в муфельной печи? Эталон ответа. При использовании гравиметрического метода анализа стараются получить крупнокристаллические осадки. По причине обугливания фильтра применяют обеззоленные фильтры. Поэтому следует выбрать фильтр марки «синяя лента».

В общем, приведённые примеры демонстрируют некоторые из методических приёмов организации образовательного процесса, предлагая решение ситуационных задач с использованием различных функций мобильного телефона.

Выводы

1. Обновление образовательного процесса происходит с учётом современных достижений науки и технологий, поэтому включение мобильного телефона в учебно-познавательную деятельность студента можно рассматривать как закономерный процесс. Однако противоречивость в данной ситуации вызывает ряд вопросов.
2. Мобильный телефон рассматривается нами как перспективное дидактическое средство, которое целесообразно применять для решения ситуационных задач по химии, моделирующих различные аспекты профессиональной деятельности, а предлагаемые нами методические рекомендации могут быть применены в образовательном процессе по различным химическим дисциплинам при обучении студентов университета.
3. В целом, решение ситуационных задач с использованием мобильного телефона ориентирует образовательный процесс не только на формирование и интеграцию компонентов химической компетенции, но и направлено на подготовку выпускника-химика к работе в условиях современного развития информационной среды и мобильных технологий. ■

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аникина Е. И.* Мобильные технологии BYOD: тенденции развития и перспективы применения в высшем образовании // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. 2019. Т. 9. № 3. С. 132–141. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41854166&ysclid=lr28cvgopr119249957> (дата обращения: 05.01.2024).

2. *Бедарик А. Е., Кунцевич З. С.* Роль и место ситуационных задач по дисциплине «физическая и коллоидная химия» в профессиональной подготовке студентов фармацевтического факультета // Вестник фармации. 2017. № 3 (77). С. 86–91. URL: https://www.elib.vsmu.by/bitstream/123/17332/1/vf_2017_3_86-91.pdf (дата обращения: 03.02.2024).
3. *Колесников В. Н., Мельник, Ю. И., Теплова Л. И.* Мобильный телефон в учебной деятельности современного старшеклассника и студента // Непрерывное образование: XXI век. 2018. № 2(22). С. 75–84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnyy-telefon-v-uchebnoy-deyatelnosti-sovremennogo-starsheklassnika-i-studenta?ysclid=lr2862g2wr445415038> (дата обращения: 05.01.2024).
4. *Ларионов Е. А., С. О. Пустовит, Ларионова В. М.* Смартфон в руках студента: аргументы «за» и «против» // Научное мнение. — 2024. № 1-2. С. 126–135. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=61566445> (дата обращения: 05.07.2024).
5. *Маглыш С. С., Леднёва, О. И., Лелевич, В. В.* Ситуационные задачи как активный метод изучения биологической химии в медицинском университете // Материалы ежегодной итоговой научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины». Гродно, 26-27 января 2027 г. Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2017. С. 566–570. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28986913> (дата обращения: 03.02.2024).
6. *Микова Т. Е.* Возможности и последствия применения смартфонов в обучающей деятельности // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2019. Т. 11. № 3(45). С. 53–61. DOI 10.7442/2071-9620-2019-11-3-53-61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-i-posledstviya-primeneniya-smartfonov-v-obuchayushey-deyatelnosti?ysclid=lr2896japb886714574> (дата обращения: 05.01.2024).
7. *Шейнов В. П.* Взаимосвязи зависимости от смартфона с психологическими и социально-психологическими характеристиками личности: обзор зарубежных исследований // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2021. Т. 18, № 1. С. 235–253. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyazi-zavisimosti-ot-smartfona-s-psihologicheskimi-i-sotsialno-psihologicheskimi-harakteristikami-lichnosti-obzor?ysclid=lr287d4236620504820> (дата обращения: 05.01.2024).
8. *Amine Hatun Ataş, Berkan Zelik.* Smartphone Use of University Students: Patterns, Purposes, and Situations // Malaysian Online Journal of Educational Technology. 2019. Vol. 7. Issue 2. P. 59–69. URL: https://www.researchgate.net/publication/332152763_Smartphone_Use_of_University_Students_Patterns_Purposes_and_Situations1 (дата обращения: 05.01.2024).
9. *Noah Darko-Adjei.* The use and effect of smartphones in students' learning activities: evidence from the university of Ghana, Legon // Library Philosophy and

Practice (e-journal). Libraries at University of Nebraska-Lincoln. 2019. P. 1–37. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6260&context=libphilprac> (дата обращения: 05.01.2024).

BIBLIOGRAPHIC LIST

1. *Anikina E. I.* Mobil'nye tehnologii BYOD: tendencii razvitiya i perspektivy primeneniya v vysshem obrazovanii // *Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta*. Serija: Lingvistika i pedagogika. 2019. T. 9. № 3. S. 132–141. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41854166&ysclid=lr28cvgopm119249957> (дата обращения: 05.01.2024).
2. *Bedarik A. E., Kuncевич Z. S.* Rol' i mesto situacionnyh zadach po discipline «fizicheskaja i kolloidnaja himija» v professional'noj podgotovke studentov farmaceuticheskogo fakul'teta // *Vestnik farmacii*. 2017. № 3 (77). S. 86–91. URL: https://www.elib.vsmu.by/bitstream/123/17332/1/vf_2017_3_86-91.pdf (дата обращения: 03.02.2024).
3. *Kolesnikov V. N., Mel'nik, Ju. I., Teplova L. I.* Mobil'nyj telefon v uchebnoj dejatel'nosti sovremenного starsheklassnika i studenta // *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek*. 2018. №2(22). S. 75–84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnyj-telefon-v-uchebnoj-deyatelnosti-sovremenного-starsheklassnika-i-studenta?ysclid=lr2862g2wr445415038> (дата обращения: 05.01.2024).
4. *Larionov E. A., Pustovit S. O., Larionova V. M.* Smartfon v rukah studenta: argumenty «za» i «protiv» // *Nauchnoe mnenie*. — 2024. № 1-2. S. 126–135. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=61566445> (дата обращения: 05.07.2024).
5. *Maglysh S. S., Lednjova O. I., Lelevich V. V.* Situacionnye zadachi kak aktivnyj metod izuchenija biologicheskoi himii v medicinskom universitete // *Materialy ezhegodnoj itogovoi nauchno-prakticheskoi konferencii «Aktual'nye problemy mediciny»*. Grodno, 26-27 janvarja 2027 g. Grodno: Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet, 2017. S. 566–570. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28986913> (дата обращения: 03.02.2024).
6. *Mikova T. E.* Vozmozhnosti i posledstvija primeneniya smartfonov v obuchajushhej dejatel'nosti // *Sovremennaja vysshaja shkola: innovacionnyj aspekt*. 2019. T. 11. №3(45). S. 53–61. DOI 10.7442/2071-9620-2019-11-3-53-61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-i-posledstviya-primeneniya-smartfonov-v-obuchayuschej-deyatelnosti?ysclid=lr2896japb886714574> (дата обращения: 05.01.2024).
7. *Shejnov V. P.* Vzaimosvjazi zavisimosti ot smartfona s psihologicheskimi i social'no-psihologicheskimi karakteristikami lichnosti: obzor zarubezhnyh issledovanij // *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov*. Serija: Psihologija i pedagogika. 2021. T. 18, № 1. S. 235–253. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/>

vzaimosvyazi-zavisimosti-ot-smartfona-s-psihologicheskimi-i-sotsialnopsihologicheskimi-harakteristikami-lichnosti-obzor?ysclid=lr287d4236620504820 (data obrashhenija: 05.01.2024).

8. *Amine Hatun Ataş, Berkan Zelik*. Smartphone Use of University Students: Patterns, Purposes, and Situations // *Malaysian Online Journal of Educational Technology*. 2019. Vol. 7. Issue 2. P. 59–69. URL: https://www.researchgate.net/publication/332152763_Smartphone_Use_of_University_Students_Patterns_Purposes_and_Situations1 (data obrashhenija: 05.01.2024).
9. Noah Darko-Adjei. Te use and effect of smartphones in students' learning activities: evidence from the university of Ghana, Legon // *Library Philosophy and Practice* (ejournal). Libraries at University of Nebraska-Lincoln. 2019. P. 1–37. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6260&context=libphilprac> (data obrashhenija: 05.01.2024)