

оригинальная статья

Роль методических задач-заданий в системе самостоятельных работ по профильным дисциплинам

Глухова Ольга Юрьевна

Кемеровский государственный университет, Россия, Кемерово

<https://orcid.org/0000-0002-7436-4793>

Тимофеева Наталья Александровна

Кемеровский государственный университет, Россия, Кемерово

Гудов Александр Михайлович

Кемеровский государственный университет, Россия, Кемерово

<https://orcid.org/0000-0002-4775-071X>

good@kemsu.ru

Поступила 08.03.2023. Принята после рецензирования 03.04.2023. Принята в печать 10.04.2023.

Аннотация: Анализируются проблемы самостоятельной подготовки по профильным дисциплинам в рамках отечественных исследований. Предлагается современный подход к разработке методических задач-заданий в процессе обучения студентов. Методические задачи-задания рассматриваются в качестве значимого фактора содержания деятельности на основе формируемых профессионально-методических умений. Посредством теоретических обобщений и практических исследований выделен комплекс профессионально-методических умений, включающий следующие виды деятельности учителя математики и информатики: проектировочную, конструктивную, организаторскую, гностическую (исследовательскую), коммуникативную. Показано, как реализована разработка методических задач-заданий для организации системы самостоятельных работ по профильным дисциплинам, в рамках которой формируются информационно-коммуникационные компетенции для профессиональной деятельности будущих специалистов. При разработке системы самостоятельных работ учитываются ее специфические особенности. Проведено описание эксперимента по профильной дисциплине «Базы данных», реализуемой в Кемеровском государственном университете для студентов направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Результаты теоретических обобщений представлены в авторской разработке методических задач-заданий, определении их уровня сложности (S) и проблемности (P). В заключении определена особенность методических задач-заданий в системе самостоятельных работ.

Ключевые слова: методическая задача, профессионально-методические умения, модель деятельности учителя, самостоятельная работа, уровень сложности задания, уровень проблемности

Цитирование: Глухова О. Ю., Гудов А. М., Тимофеева Н. А. Роль методических задач-заданий в системе самостоятельных работ по профильным дисциплинам. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки*. 2023. Т. 7. № 3. С. 281–289. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2023-7-3-281-289>

full article

Methodological Assignment Tasks in Out-of-Class Learning in Specialized Disciplines

Olga Yu. Glukhova

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo

<https://orcid.org/0000-0002-7436-4793>

Natalia A. Timofeeva

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo

Alexander M. Gudov

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo

<https://orcid.org/0000-0002-4775-071X>

good@kemsu.ru

Received 8 Mar 2023. Accepted after peer review 3 Apr 2023. Accepted for publication 10 Apr 2023.

Abstract: The article opens with a review of domestic publications on out-of-class learning in major disciplines. It offers a new method of assignment tasks that develop professional skills. Through theoretical generalizations and practical research, the author defined a complex of professional and methodological skills required by a teacher of mathematics

and computer science in such activities as design, construction, organization, research, and communication. The experiment involved the discipline *Databases* given to students that major in Mathematics and Computer Science at the Kemerovo State University. The assignment tasks had several levels of complexity and problemat�city. The method proved efficient in organizing the independent work of university students in major disciplines and developing their information and communication competencies.

Keywords: methodological task, professional and methodological skills, teacher's activity model, out-of-class learning, task complexity level, problem level

Citation: Glukhova O. Yu., Gudov A. M., Timofeeva N. A. Methodological Assignment Tasks in Out-of-Class Learning in Specialized Disciplines. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki*, 2023, 7(3): 281–289. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2023-7-3-281-289>

Введение

Значение самостоятельной работы студентов в процессе образования отражено в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)¹. Особое внимание к самостоятельной работе студентов возрастает в настоящий период в связи с информатизацией вузов [1]. Дистанционные технологии дают новые дидактические возможности [2], отмечается особая роль информационно-дистанционных технологий в организации самостоятельной работы студентов [3]. Использование методических задач-заданий в самостоятельной работе и выполнение лабораторных работ под руководством преподавателя дают специальные навыки анализа, систематизируют знания [4; 5], развивают критическое мышление обучающихся [6]. Анализ проводимых научных исследований по проблеме самостоятельной работы показывает, что необходимо искать различные подходы к ее реализации: М. Э. Сафронов и др. предлагают открытые образовательные ресурсы, ориентированные на самостоятельную работу студентов [7]; А. Н. Мисюкевич описывает подход тьюторского сопровождения и мониторинга результатов обучения [8]; в работе Е. В. Быстрицкой и др. вводится построение заданий самостоятельной работы на основе блочно-модульного метода [9]; в статье О. Ю. Глухой и др. предлагается проектное обучение [10] и др. Таким образом, нет общего мнения относительно эффективных методов и приемов организации самостоятельной работы в учебной деятельности студентов.

Учебная деятельность должна быть направлена на формирование профессионально-методических умений, которые в своей совокупности образуют модель учителя, согласно разработанной Т. И. Шамовой системе активизации учебной деятельности: учебное содержание, методы и приемы обучения, организационные формы учебной деятельности.

Данные элементы системы могут быть реализованы с помощью проблемного обучения (основа познавательной деятельности) и самостоятельной работы (форма реализации проблемного обучения) [11]. Проблемное обучение и самостоятельная работа дают возможность воздействовать на все компоненты обучения и активизировать учебную деятельность.

Самостоятельная работа студентов основана на систематизации содержания деятельности, включает деятельность студента и деятельность преподавателя. Цель организации самостоятельной работы – на основе формируемых профессионально-методических умений определить содержание деятельности студентов. Значимость самостоятельной деятельности особенно возрастает на фоне использования дистанционных технологий и электронного обучения в учебном процессе.

В ходе исследования на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование был выделен комплекс профессионально-методической деятельности будущего учителя математики и информатики, включающий следующие компоненты:

- 1) проектировочная деятельность – дальняя перспектива планирования своей деятельности и деятельности обучающихся (результат – планирование самостоятельной деятельности);
- 2) конструктивная деятельность – связана с отбором, композицией учебного материала, определением целей, методов, структуры задания (результат – план выполнения задания, составление методических и подбор учебных материалов, определение их структуры, схемы и т. д.);
- 3) организаторская деятельность – организация деятельности преподавателя и обучающихся (результат – осуществление на практике замысла, запланированного в конструктивной деятельности);

¹ Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утв. приказом Минобрнауки РФ № 125 от 22.02.2018. *ИПП Гарант*.

4) гностическая (исследовательская) деятельность – анализ результатов конструктивной и организаторской деятельности, диагностика деятельности обучающихся (результат – проектирование на основе дальнейшей работы);

5) коммуникативная деятельность – общение преподаватель – обучающийся, преподаватель – преподаватель, обучающийся – обучающийся (результат – взаимодействие в проблемном обучении и влияние на активизацию учебной деятельности по аналогии с приемами, описанными в статье И. А. Кошелева [12]).

Методы и материалы

Самостоятельная работа может быть организована различными способами: отдельно выделенные задания; система заданий (работ). При разработке системы самостоятельных работ необходимо учитывать ряд особенностей:

1. Система построена с учетом требований полноты, целенаправленности, преемственности, перспективности и вариативности.

2. Элементами системы являются группы самостоятельных работ, направленные на формирование определенных профессионально-методических умений. Разные по содержанию умения требуют выполнения различного набора задач для их формирования.

3. Каждая из групп самостоятельных работ включает в себя методические задачи-задания (как частные, так и тождественные учебной задаче).

4. Методические задачи-задания в системе самостоятельных работ образуют совокупность структурных компонентов, определяемых по степени проблемности и уровню сложности [13].

5. Самостоятельные работы предусматривают различие по типам (репродуктивные, частично-поисковые, творческие), видам (устные, письменные, лабораторные), формам (индивидуальные, коллективные) и задачам, адекватным содержанию и характеру деятельности преподавателя.

6. В основу самостоятельных работ положено моделирование профессионально-методической деятельности.

Введем определение методической задачи-задания. Методическая задача-задание – это нестандартная задача по математике или информатике (по специальной дисциплине), содержащая специальное задание методического характера.

Определим понятия уровня сложности (S) и уровня проблемности (P) задачи. Уровень сложности задач-заданий определяется их структурой. Раскрывая особенности выявления уровня сложности задач-заданий, примем следующие соглашения:

- компонент математической задачи является минимальным, если его нельзя разбить на составные части;

- минимальный компонент математической задачи назовем ситуацией, если на нем реализовано методическое задание;
- связь между компонентами задачи-задания считается явной, если ситуации вытекают одна из другой (одна является причиной, а другая – следствием);
- сложность методической задачи определяется сложностью математической задачи;
- методическая задача имеет сложность равной нулю, если в нее не входит математическая задача ($S = 0$), и равной единице ($S = 1$), если она является ситуацией.

Проблемность методической задачи зависит от ее информационной структуры (неопределенности): чем выше степень информационной структуры, тем ниже степень проблемности ($P = 0$).

Решить методическую задачу-задание – значит решить проблему как математики, так и методики [14]. Каждая из задач имеет определенный уровень сложности и проблемности, причем уровень проблемности не влияет на уровень сложности задачи-задания.

Целью решения методических задач-заданий является овладение методическими умениями и получение методических фактов: выделение ядерного (основного) и второстепенного учебного материала; типология задач; учебный материал, организованный в определенную систему в соответствии с поставленной целью; отобранные средства и приемы обучения для достижения поставленной цели и др.

Представим примерную классификацию таких методических задач-заданий: постановка вопроса; составление задачи-задания по некоторым ее компонентам; составление задачи, обратной данной.

Покажем на примере, как определяется уровень сложности и проблемности задачи-задания. Апробация данного материала проведена в ходе преподавания дисциплины «Базы данных» в Кемеровском государственном университете для студентов направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки. В каждой из методических задач-заданий приходится решать проблему. Анализируя процесс разрешения проблемы, выделим 7 этапов и раскроем процедуру (табл.).

Результаты

На основе методов и материалов составлена система самостоятельных работ. Для организации их выполнения был разработан комплекс методических задач-заданий по профильной дисциплине «Базы данных», в ходе изучения которой формируются информационно-коммуникационные компетенции для профессиональной деятельности будущих учителей математики и информатики. Рассмотрим систему самостоятельных работ «Создание баз данных» в рамках этой дисциплины.

Табл. Процесс разрешения проблемы

Tab. Problem-solving process

№ п/п	Этапы и действия	Процедуры (методы)
1	Выявление актуальных проблем и выбор одной из них	<ul style="list-style-type: none"> • мозговой штурм идей • обсуждение, объединение, уточнение • формулировка и отбор основных проблем • обсуждение, объединение, уточнение (уменьшение количества основных проблем) • выбор проблемы для решения
2	Верификация проблемы (проверка достоверности, истинности проблемы для работы)	<ul style="list-style-type: none"> • сбор данных и их проверка (можно вернуться к этапу 1 или идти дальше)
3	Выявление различных причин проблемы и выбор наиболее вероятной	<ul style="list-style-type: none"> • анализ причин и результатов (причинно-следственные связи) • мозговой штурм поиска различных причин • обсуждение, объединение, уточнение • выбор основных причин для решения проблемы • обсуждение, объединение, уточнение (уменьшение основных причин) • выбор наиболее вероятной причины для решения проблемы (оставить одну причину для решения проблемы)
4	Верификация вероятной причины	<ul style="list-style-type: none"> • сбор данных (можно вернуться к этапу 1 или любому другому)
5	Выявление возможных вариантов решений и выбор лучшего	<ul style="list-style-type: none"> • мозговой штурм возможных идей решения • обсуждение, объединение, уточнение • выбор приемлемых вариантов решения • обсуждение, объединение, уточнение (уменьшение наиболее приемлемых вариантов решения) • выбор одного решения (оставить один из вариантов решения проблемы)
6	Представление решения и его проверка преподавателем	<ul style="list-style-type: none"> • запрос на представление преподавателю • сбор данных преподавателем
7	Реализация решения	<ul style="list-style-type: none"> • наблюдение и участие в реализации

Цель: разработать структуру и создать «пустую» базу данных (БД), наполнить данными. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить предоставленный материал.
2. Спроектировать структуру БД.
3. Подготовить среду для размещения БД.
4. Создать экземпляр БД.
5. Создать БД.
6. Создать словарь БД.

Рассмотрим каждую из задач отдельно. Отметим следующие свойства: 1) только выполнение всех задач приводит к достижению поставленной цели; 2) последовательность задач строго определена; 3) результаты предыдущей задачи являются одновременно входными параметрами для следующей.

Простой анализ заявленных свойств приводит к выводу, что выполнение заданного ряда задач соответствует классической каскадной модели управления проектом. И хотя данная модель является простейшей в классе моделей управления, она вполне подходит для управления реализацией небольших проектов. Преимущества модели: всегда имеются четкие границы этапов реализации; можно составить адекватный план

каждого этапа с оценкой необходимых ресурсов и возможных результатов; достаточно точно прогнозируется общее время реализации проекта в целом; процедура оценки результатов каждого из этапов происходит на основе системы отчетности по каждому этапу. Эти особенности можно использовать для эффективного управления каждой задачей (включая необходимые оценки).

Методическая задача-задание 1. На основе изучения теоретического материала и решения ключевых примеров составить общий план выполнения самостоятельной работы.

Указания:

1. Изучите предоставленный теоретический материал и примеры выполнения отдельных команд администрирования БД. Определите необходимый набор действий для развертывания БД (конструктивная деятельность).

2. Определите этапы выполнения самостоятельной работы. Для каждого этапа определите входные параметры и ограничения а также желаемый результат. Оформите этапы в виде краткого изложения содержания этапа, необходимых ресурсов, требований к среде исполнения, необходимого результата (проектировочная деятельность).

3. Сформулируйте вопросы для обсуждения с преподавателем плана, ресурсов и результатов выполнения работы целиком и / или каждой задачи. Обсудите с коллективом обучающихся необходимые действия по выполнению задач и оптимальную стратегию (коммуникативная деятельность).

4. Напишите краткий отчет (раздел отчета) с отражением результатов предыдущих действий. Сделайте вывод по достижению целей текущей задачи (гностическая деятельность).

S = 0 (задача не содержит математических и информационных данных), P = 4 (требуется решить 4 подпроблемы).

Методическая задача-задание 2. Разработать структуру будущей БД, провести обсуждение решения проблемы в команде.

Указания:

1. Изучите предоставленный теоретический материал и примеры проектирования БД [15, с. 53–74; 18]. Определите необходимый набор действий для проектирования собственной БД (конструктивная деятельность).

2. Оцените предельные объемы данных, которые будут обрабатываться с помощью БД. Определите размеры специальных структур, создаваемых в оперативной памяти. Разработайте структуру файловой системы, где будут располагаться файлы БД и специальные файлы, необходимые для работы системы управления БД (СУБД) (проектировочная деятельность).

3. Подготовьте вопросы для обсуждения с преподавателем. Обсудите в команде результаты данного этапа (коммуникационная деятельность).

S = 1 (содержится простая задача), P = 3 (задача содержит 3 подпроблемы).

Методическая задача-задание 3. Подготовить среду для размещения БД, используя указания разработать сценарий.

Указания:

1. Изучите предоставленный материал. Определите необходимый набор действий для создания структур в файловой системе и оперативной памяти [15, с. 77–81; 18]. Изучите необходимый набор команд администратора (конструктивная деятельность).

2. Установите необходимые переменные среды окружения (нужно установить все необходимые переменные среды операционной системы). В системах UNIX и Linux установите следующие переменные среды [16]:

- *ORACLE_SID* – имя БД, которое совпадает со значением параметра инициализации *DB_NAME*;
- *ORACLE_BASE* – имя каталога высшего уровня для размещения программного обеспечения Oracle. Обычно это */u01/app/oracle*. Однако переменная *ORACLE_BASE* является рекомендуемой, но в будущей версии компания Oracle намерена сделать ее обязательной;

- *ORACLE_HOME* – имя каталога, в котором установлено программное обеспечение Oracle. В Oracle рекомендуют использовать следующий формат для этой переменной: *\$ORACLE_BASE/product/release/db_n*. В нашем случае использован каталог */u01/app/oracle/product/11.1.0.0/db_1*;

- *PATH* – имя каталога для хранения исполняемых файлов. Исполняемые файлы Oracle всегда размещаются в каталоге *\$ORACLE_HOME/bin*. В существующее значение переменной *PATH* местоположение исполняемых файлов Oracle можно добавить следующим образом: *export PATH=\$PATH:\$ORACLE_HOME/bin*;

- *LD_LIBRARY_PATH* – имя каталога, где располагаются библиотеки Oracle. Обычным расположением является каталог *\$ORACLE_HOME/lib*.

3. Создайте в файловой системе необходимую структуру каталогов. Файлы БД нужно помещать в соответствии с рекомендациями оптимальной гибкой архитектуры (Optimal Flexible Architecture – OFA). Следование рекомендациям OFA по размещению файлов БД обеспечивает ряд преимуществ: 1) облегчение обнаружения и идентификации различных файлов, таких как файлы БД, управляющие файлы и файлы журналов; 2) облегчение администрирования нескольких БД Oracle и нескольких версий программного обеспечения Oracle; 3) повышение производительности БД за счет минимизации конкуренции между различными типами файлов. Следование рекомендациям OFA должно обеспечить хорошие условия в смысле способа физического размещения файлов [17].

4. Создайте файл параметров. Каждый экземпляр Oracle использует набор параметров инициализации, которые накладывают на БД такое ограничение, как количество пользователей; указывают имена и местоположения основных файлов и каталогов; оптимизируют производительность за счет определения размеров основных ресурсов наподобие памяти. Oracle использует файл параметров для хранения параметров инициализации и их значений для экземпляра [15]. Можно работать с любым из следующих двух типов файлов параметров:

- файл параметров сервера (*SPFILE*) – бинарный файл, содержащий параметры инициализации;
- файл параметров инициализации (*PFILE*) – текстовый файл, содержащий список всех параметров инициализации.

Основное различие между этими двумя типами файлов состоит в том, что *SPFILE* позволяет вносить любые изменения в параметры инициализации, которые сохраняются для данного экземпляра и после его остановки. Применение *PFILE* не предоставляет такой возможности, поскольку любые динамические изменения, не записанные в этот файл, не будут сохраняться после перезапуска экземпляра БД.

Обратите внимание, что для ссылки на файл типа *PFILE* используется имя файла *init.ora*, поскольку стандартное имя файла этого типа – *init\$имя_БД\$.ora*. После создания БД можно будет создать *SPFILE* из файла *init.ora*. *PFILE* – это единственный тип файла, в котором можно хранить значения параметров инициализации и который можно редактировать подобно любому другому текстовому файлу. По умолчанию он размещается в каталоге *\$ORACLE_HOME/db*s (хотя его можно хранить в любом удобном месте). При хранении *PFILE* в месте, которое отличается от используемого по умолчанию, при запуске экземпляра потребуется указывать полный путь к этому файлу. Если имя *PFILE* и его расположение соответствуют используемым по умолчанию, их можно не указывать при запуске экземпляра. *PFILE* содержит:

- параметры, которые помогут настроить экземпляр;
- параметры, налагающие ограничения на определенные ресурсы БД;
- параметры, которые указывают имена и местоположения важных файлов;
- параметры, которые влияют на производительность БД, такие как указывающие объем памяти, выделенной для Oracle [16; 17].

После того, как *PFILE* создан, экземпляр можно запускать, используя этот файл в командах запуска БД. 5. Подготовьте и задайте вопросы преподавателю. Обсудите план своих действий в группе. Разработайте лучший сценарий выполнения предыдущих указаний (проектировочная деятельность).

S = 3 (задача содержит условие и два требования), P = 2 (все шаги решения задачи-задания поясняются указаниями, проблема заключена в разработке сценария).

Методическая задача-задание 4. Создать экземпляр БД, действуя по алгоритму указаний.

Указания:

1. Изучите предоставленный теоретический материал и примеры выполнения отдельных команд администрирования БД. Определите необходимый набор действий (конструктивная деятельность) [15, с. 307–309; 18].

2. Создайте экземпляр БД. Помните, что экземпляр может существовать без какой-либо присоединенной к нему БД: создание БД делает возможным активный экземпляр. Для создания экземпляра выполните перечисленные действия [15]:

2.1. Удостоверьтесь, что правильно указали каталоги *ORACLE_SID* и *ORACLE_HOME*.

2.2. Войдите в среду БД посредством интерфейса *SQL*Plus*, как показано далее:

- a) *oracle@localhostdb\$ sqlplus /nolog*
- b) *SQL*Plus: Release 11.1.0.6.0 – Production on Fri Mar 7 15:35:32 2008*
- c) *Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All rights reserved.*

d) *SQL> CONNECT sys AS sysdba*

e) *Enter password:*

f) *Connected to an idle instance.*

g) *SQL>*

Запустите экземпляр в режиме *NOMOUNT*, поскольку пока не существует никаких управляющих файлов, пригодных для монтирования. Если планируете использовать команду *STARTUP*, Oracle будет искать управляющие файлы. Они будут созданы во время создания самой БД. Если файл *init.ora* был сохранен в каталоге по умолчанию (*\$ORACLE_HOME/db*s), при этом вы правильно указали переменную среды *ORACLE_SID* (*nina*) перед запуском экземпляра, файл *init.ora* можно не указывать явно [16].

a) *SQL> STARTUP NOMOUNT*

b) *ORACLE instance started.*

c) *Total System Global Area 314572800 bytes*

d) *Fixed Size 1236756 bytes*

e) *Variable Size 99164396 bytes*

f) *Database Buffers 213909504 bytes*

g) *Redo Buffers 5169152 bytes*

h) *SQL>*

Если же файл *init.ora* был сохранен в каталоге, отличном от используемого по умолчанию (*\$ORACLE_HOME/db*s), потребуется указать полный путь и имя файла: *SQL> NOMOUNT PFILE='/u01/app/oracle/product/10.2.0/db_1/db/initnina.ora'*.

Совет. На этом этапе часто возникает несколько ошибок *ORA-01078* (сбой при обработке системных параметров). Достаточно исправить в файле *init.ora* ошибку, указанную в сообщении, и запуск экземпляра должен пройти без каких-либо проблем [16].

Запуск экземпляра будет выполнен с использованием параметров, которые заданы в файле *initnina.ora*. Удостовериться в запуске всех фоновых процессов экземпляра БД можно с помощью команды *ps -ef*.

На этом этапе можно выполнить простой запрос, чтобы проверить версию БД.

Итак, вы располагаете действующим экземпляром Oracle, который состоит из процессов Oracle и выделенной для него памяти SGA. БД пока не существует. Она будет создана с нуля позже.

3. Подготовьте и задайте вопросы преподавателю. Обсудите план своих действий в группе. Разработайте лучший сценарий выполнения предыдущих указаний (коммуникативная и проектировочная деятельность).

S = 2 (задача содержит условие и требование), P = 1 (составлен алгоритм решения задачи-задания, проблема заключена в разработке сценария; данная проблема решалась ранее и обучающиеся подготовлены к ее решению).

Методическая задача-задание 5. Создать БД, выполнив основные шаги:

1. Изучите предоставленный теоретический материал и примеры выполнения отдельных команд администри-

рования БД. Определите необходимый набор действий (конструктивная деятельность).

2. Создайте БД с помощью команды *CREATE DATABASE*. Простейшая БД, которую можно создать, будет содержать табличное пространство *System* для хранения словаря данных, табличное пространство *Sysaux*, несколько управляющих файлов и файлов журналов повторного выполнения, заданное по умолчанию временное табличное пространство и табличное пространство отката. После того, как эта БД будет запущена, в нее можно будет добавить любое количество новых табличных пространств. Создайте упрощенную БД Oracle Database 11g. Новую БД можно создать: 1) вводя каждую строку оператора создания БД индивидуально; 2) создав сценарий создания БД, содержащий весь оператор, как показано в листинге, и запустив его на выполнение [16; 17].

3. Подготовьте и задайте вопросы преподавателю. Обсудите план своих действий в группе (коммуникативная деятельность).

Методическая задача-задание 5 имеет самый высокий $S = 5$ (обучающему необходимо решить более 4 подпроблем, составить листинг), $P = 3$ (БД Oracle Database следует создать и запустить, но не представлено описание оператора *CREATE DATABASE*).

Методическая задача-задание 6. Создать словарь БД, самостоятельно описать алгоритм.

Указания:

1. Изучите предоставленный теоретический материал и примеры выполнения отдельных команд администрирования БД. Определите необходимый набор действий.

2. Создайте словарь и другие объекты, необходимые для использования БД. Oracle предоставляет два важных сценария (*catalog.sql* и *catproc.sql*), которые нужно запускать сразу после создания новой БД [16]:

2.1. *catalog.sql* заполняет БД представлениями словаря данных, общедоступными синонимами и другими объектами. Базовые таблицы словаря данных, являющиеся родительскими объектами представлений *V\$* – первые объекты, создаваемые в БД Oracle.

2.2. *catproc.sql* создает предоставляемые Oracle пакеты и другие объекты, предназначенные для поддержки использования кода *PL/SQL* в БД.

При выполнении этих сценариев на экран выводится огромный поток информации, свидетельствующей о создании необходимых объектов БД (выполнение обоих сценариев занимает около часа).

Подключаемся к БД в качестве привилегированного пользователя *SYS* с полномочиями *SYSDBA* и запускаем сценарий следующим образом:

- a) *SQL> @\$ORACLE_HOME/rdbms/admin/catalog.sql*
- b) . . .
- c) *Grant succeeded*
- d) *PL/SQL procedured successfully completed.*

e) *SQL>*

f) *SQL> @\$ORACLE_HOME/rdbms/admin/catproc.sql*

g) . . .

h) *PL/SQL procedure successfully completed.*

i) *SQL>*

3. Обсудите план действий в группе. Разработайте систему вопросов и лучший сценарий [15; 18].

Методическая задача-задание 6 имеет $S = 3$ и самый высокий $P = 4$.

При выполнении задач-заданий необходимо сопровождать все проделанные действия скриншотами и описаниями к ним. При выполнении работ нужно придерживаться строгой последовательности действий, сделать небольшие выводы по каждой части самостоятельной работы и обсудить их в группе и с преподавателем, составить отчет по выполнению самостоятельной работы, придерживаясь правил оформления отчетов.

Обучение по дисциплине «Базы данных» в 2021 г. прошли 12 человек, в 2022 г. – 15. Проверка сформированности профессионально-методических умений проводилась с помощью тестирования и выполнения системы самостоятельных работ с использованием методических задач-заданий.

Практическая значимость методических задач-заданий, представленная в статьях [13; 19], подтверждена экспериментально.

Организация обучения проходила следующим образом: на первом этапе самостоятельные работы выполнялись традиционным способом, на втором этапе – с использованием методических задач-заданий. Результаты обучения отражались в ходе двух аттестаций. В 2021 г. качественные результаты итоговых аттестаций составляли 83 % как после применения методики традиционного обучения, так и после обучения с использованием методических задач-заданий. Однако в 2022 г. качественная успеваемость на втором этапе оказалась выше, составив 100 %, по сравнению с результатами, где использовалась методика традиционного обучения (71 %). Скорость усвоения учебного материала возросла: выполняя групповой проект, студенты самостоятельно разработали методические задачи-задания по темам дисциплины «Базы данных», научились определять их уровни сложности и проблемности, описали решение проблемы.

Заключение

Результаты сформированности профессионально-методических умений студентов по дисциплине «Базы данных» с использованием методических задач-заданий, представленные авторами, требуют дальнейшего экспериментального подтверждения. Выявлена необходимость доработки и наполняемости системы самостоятельных работ с использованием методических задач-заданий.

Предложенный алгоритм определения уровней сложности и проблемности может быть распространен и на другие области знаний. Выдвинутые ограничения на сложность математических задач эмпирически оправданы.

Данные эксперимента и наблюдения за академическими результатами студентов во время выполнения системы самостоятельных работ позволяют сделать следующие выводы:

1. Обучение с использованием методических задач-заданий в профессиональной подготовке и переподготовке целесообразно и оправдано.

2. Использование методических задач-заданий в обучении способствует развитию самостоятельности и активности обучающихся.

3. В процессе обучения с использованием методических задач-заданий у студентов появляется возможность изучать дисциплину в индивидуальном темпе и научиться составлять задачи-задания самостоятельно.

4. Приведенный способ организации самостоятельной работы студентов с использованием методических задач-заданий с высоким уровнем сложности приводит к снижению уровня их проблемности.

5. Организация самостоятельной работы с использованием методических задач-заданий повышает качество знаний обучающихся.

Конфликт интересов: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

Conflict of interests: The authors declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

Критерии авторства: Авторы в равной степени участвовали в подготовке и написании статьи.

Contribution: All the authors contributed equally to the study and bear equal responsibility for information published in this article.

Литература / References

1. Солостина Т. А. Особенности организационного контекста модели управления самостоятельной работой студентов. *Образование и общество*. 2014. № 1. С. 24–28. [Solostina T. A. Features of the organizational context of the students' independent work management model. *Obrazovanie i obshchestvo*, 2014, (1): 24–28. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/rwqsav>
2. Коротков Э. М. Непрерывное образование и его влияние на устойчивое развитие социально-экономической системы. *Непрерывное профессиональное образование: российско-европейская интеграция*, отв. ред. С. М. Вдовин. Саранск: МГУ им. Н. П. Огарёва, 2016. С. 43–48. [Korotkov E. M. Continuous education and its impact on the sustainable development of the socio-economic system. *Lifelong professional education: European and Russian integration*, ed. Vdovin S. M. Saransk: Ogarev Mordovia State University, 2016, 43–48. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/wxuycx>
3. Володарская Е. Б., Жук Л. Г., Печинская Л. И. Организация самостоятельной работы студентов технического вуза по дисциплине «Иностранный язык (базовый курс)». *Современное педагогическое образование*. 2018. № 1. С. 34–37. [Volodarskaya E. B., Zhuk L. G., Pechinskaya L. I. Organization of independent work of students of a technical university in the discipline "Foreign language (basic course)". *Modern pedagogical education*, 2018, (1): 34–37. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/yutcnp>
4. Шадриков В. Д., Мазиллов В. А. Общая психология. М.: Юрайт, 2023. 411 с. [Shadrikov V. D., Mazilov V. A. *General psychology*. Moscow: Iurait, 2023, 411. (In Russ.)]
5. Шадриков В. Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход. *Высшее образование сегодня*. 2019. № 8. С. 26. [Shadrikov V. D. A new model of a specialist, innovative training and a competency-based approach. *Higher education today*, 2019, (8): 26. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/skglqx>
6. Стрекалова Н. Б. Педагогическая деятельность в условиях цифровизации образования. *Образование в современном мире: практики цифровой трансформации*: Всерос. науч.-методич. конф. с междунар. уч. (Самара, 25 февраля 2021 г.) Самара: Ваш Взгляд, 2021. С. 251–255. [Strekalova N. B. Pedagogical activity in the context of digitalization of education. *Education in the modern world: practices of digital transformation*: Proc. All-Russian Sci.-Method. Conf. with Intern. Participation, Samara, 25 Feb 2021. Samara: Vash Vzgliad, 2021, 251–255. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/lwcbtrx>
7. Сафронов М. Э., Гнусарьков В. Е., Валеева Е. В. Новая образовательная среда как фактор консолидации общества. *Единая российская нация: проблемы формирования ее идентичности*: Всерос. науч.-практ. конф. (Арзамас, 25–27 октября 2017 г.) Саров: Интерконтакт, 2017. С. 392–394. [Safronov M. E., Gnusarkov V. E., Valeeva E. V. New educational environment as factor of consolidation of society. *A united Russian nation: problems in the formation of its identity*: Proc. All-Russian Sci.-Prac. Conf., Arzamas, 25–27 Oct 2017. Sarov: Interkontakt, 2017, 392–394. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/ylkrlz>

8. Мисюкевич А. Н. Социально-креативная среда: проблемы педагогического проектирования. *Герценовские чтения. Художественное образование ребенка: стратегии будущего: V Всерос. с междунар. уч. науч.-практ. конф.* (Санкт-Петербург, 1 марта 2018 г.) СПб.: ВВМ, 2019. Т. 5. Вып. 1. С. 17–25. [Misyukevich A. N. Social and creative environment: problems of pedagogical design. *Herzen readings. Art education of the child: strategies for the future: Proc. V All-Russian Sci.-Prac. Conf. with Intern. Participation*, St. Petersburg, 1 Mar 2018. St. Petersburg: VVM, 2019, vol. 5, iss. 1, 17–25. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/hpcnyt>
9. Быстрицкая Е. В., Неверкович С. Д. Игропедагогика: формирование рефлексивной и проектной культуры мышления. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2021. Т. 16. № 1. С. 140–147. [Bystritskaya E. V., Neverkovich S. D. Game-based pedagogics: formation of reflexive and project-oriented thinking culture. *Pedagogical-psychological and medical-biological problems of physical culture and sports*, 2021, 16(1): 140–147. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/oiegkf>
10. Глухова О. Ю., Смоленцев Н. К. Реализация проектного обучения в университете. *Актуальные вопросы науки и техники: проблемы, прогнозы, перспективы: II национ. конф.* (Кемерово, 15 октября 2020 г.) Кемерово: КемГУ, 2020. С. 9. [Glukhova O. Yu., Smolentsev N. K. Project-based learning at the university. *Topical issues of science and technology: problems, forecasts, prospects: Proc. II Nation. Conf.*, Kemerovo, 15 Oct 2020. Kemerovo: KemSU, 2020, 9. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/mohiiu>
11. Шамова Т. И. Проблемный подход в обучении. Кн. 4. М.: Перспектива, 2010. 64 с. [Shamova T. I. *General secondary education. Book 4*. Moscow: Perspektiva, 2010, 64. (In Russ.)]
12. Кошелев И. А. Проблема подготовки учителей математики и информатики. *Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе: Междунар. науч.-практ. интернет-конф.* (Москва, 16–17 февраля 2016 г.) М.: МПГУ, 2016. С. 195–198. [Koshelev I. A. Training teachers of mathematics and computer science. *Relevant issues of methods of teaching informatics at a modern school: Proc. Intern. Sci.-Prac. Internet Conf.*, Moscow, 16–17 Feb 2016. Moscow: MPGU, 2016, 195–198. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/vmqcgr>
13. Глухова О. Ю. Система задач-заданий промежуточной аттестации по методике преподавания математики. *Высшее образование сегодня*. 2019. № 6. С. 46–49. [Glukhova O. Yu. The system of problem-based tasks in interim attestation of a math teaching method. *Higher education today*, 2019, (6): 46–49. (In Russ.)] <https://doi.org/10.25586/RNU.NET.19.06.P.46>
14. Епишева О. Б., Крупиц В. И. Учить школьников учиться математике. М.: Просвещение, 1990. 128 с. [Ephisheva O. B., Krupich V. I. *Teaching students to learn math*. Moscow: Prosveshchenie, 1990, 128. (In Russ.)]
15. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е изд. М.: Вильямс, 2003. 1440 с. [Connolly T. M., Begg C. E. *Database Systems. A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. 3rd ed. Moscow: Viliams, 2003, 1440. (In Russ.)]
16. Алапати С. Р. Oracle Database 11g: руководство администратора баз данных. М.: Вильямс, 2010. 1440 с. [Alapati S. R. *Expert Oracle Database 11g Administration*. Moscow: Viliams, 2010, 1440. (In Russ.)]
17. Кайт Т. Oracle для профессионалов: архитектура, методики программирования и особенности версий 9i, 10g и 11g. 2-е изд. М.: Вильямс, 2011. 848 с. [Kyte T. *Expert Oracle Database Architecture: Oracle Database 9i, 10g, and 11g Programming Techniques and Solutions*. 2nd ed. Moscow: Viliams, 2011, 848. (In Russ.)]
18. Мишра С., Бьюли А. Секреты Oracle SQL. СПб.: Символ-Плюс, 2003. 368 с. [Mishra S., Beaulieu A. *Mastering Oracle SQL*. St. Petersburg: Simvol-Plus, 2003, 368. (In Russ.)]
19. Глухова О. Ю. Использование методических задач-заданий в профессиональной подготовке учителя математики. *Общество: социология, психология, педагогика*. 2020. № 3. С. 145–150. [Glukhova O. Yu. The use of methodological tasks in the professional training of a mathematics teacher. *Society: sociology, psychology, pedagogy*, 2020, (3): 145–150. (In Russ.)] <https://doi.org/10.24158/spp.2020.3.23>