

УДК 378.147.88:378.016:004  
ББК 397р

DOI 10.26170/2079-8717\_2021\_05\_09  
ГРНТИ 14.35.01

Код ВАК 13.00.08 (5.8.7)

**Семенова Ирина Николаевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: semenova\_i\_n@mail.ru

**Слепухин Александр Владимирович,**

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой математики и информатики, Институт развития образования; 620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Академическая, 16; e-mail: ikto2016@gmail.com

**ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА БЛОКА ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО И ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** компетентностный подход; деятельностный подход; принципы проектирования; учебные дисциплины; содержание образования; профессиональные компетенции; информационно-коммуникационные технологии; лабораторные практикумы; методика преподавания информатики.

**АННОТАЦИЯ.** В контексте решения проблемы формирования заданных современных профессиональных компетентностей у педагогов рассматривается вопрос о проектировании структуры и содержания лабораторного практикума для дисциплин информационно-технологического блока, который может быть реализован в рамках подготовки на бакалавриате, в магистратуре, а также в системе послевузовской подготовки. Поставлена цель составления такой совокупности принципов, которая бы позволила преподавателям дисциплин информационно-технологического блока грамотно спроектировать структуру и содержание лабораторных работ и организовать учебно-познавательную деятельность слушателей, соответствующую целевым ориентирам в контексте компетентностного и деятельностного подходов. С позиции указанных подходов представлена совокупность принципов целевой направленности, а также групп педагогических и дидактических принципов. Содержательные аспекты реализации некоторых из сформулированных принципов иллюстрируются примерами учебных ситуаций и учебно-познавательных заданий, которые равномерно распределяются при контентном наполнении лабораторного практикума. Сформулированы выводы о педагогической целесообразности и дидактической значимости предложенной совокупности принципов при проектировании содержания учебных дисциплин.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Семенова, И. Н. Принципы проектирования лабораторного практикума блока информационно-технологических дисциплин для формирования и развития профессиональных педагогических умений в контексте компетентностного и деятельностного подходов / И. Н. Семенова, А. В. Слепухин. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 5. – С. 79-89. – DOI: 10.26170/2079-8717\_2021\_05\_09.

**Semenova Irina Nikolaevna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

**Slepukhin Alexander Vladimirovich,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Head of Department of Mathematics and Informatics, Institute for Educational Development, Ekaterinburg, Russia

**PRINCIPLES FOR DESIGNING A LABORATORY PRACTICE UNIT OF A BLOC OF INFORMATION AND TECHNOLOGICAL DISCIPLINES FOR THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL PEDAGOGICAL SKILLS IN CONTEXT COMPETENCE AND ACTIVE APPROACHES**

**KEYWORDS:** competence-based approach; activity approach; design principles; academic disciplines; content of education; professional competence; information and communication technologies; laboratory workshops; teaching methods of informatics.

**ABSTRACT.** As part of solving the problem of the formation of the given modern professional competencies among teachers, the issue of designing the structure and content of a laboratory workshop for the disciplines of the information technology block is considered, which can be implemented as part of training for a bachelor's degree, master's degree, as well as in the system of postgraduate training. The goal is to formulate such a set of principles that would allow teachers of the disciplines of the information technology block to competently design the structure and content of laboratory work and organize educational and cognitive activities of students, corresponding to the target guidelines in the context of competence-based and activity-based approaches. From the standpoint of the selected approaches, a set of principles of target orientation, a group of pedagogical and didactic principles are presented. The substantive aspects of the

implementation of some of the formulated principles are illustrated by examples of educational situations and educational and cognitive tasks, which are evenly distributed during the content filling of the laboratory practice. Conclusions are formulated about the pedagogical expediency and didactic significance of the proposed set of principles in the design of the content of academic disciplines.

**FOR CITATION:** Semenova, I. N., Slepukhin, A. V. (2021). Principles for Designing a Laboratory Practice Unit of a Bloc of Information and Technological Disciplines for the Formation and Development of Professional Pedagogical Skills in Context Competence and Active Approaches. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 5, pp. 79-89. DOI: 10.26170/2079-8717\_2021\_05\_09.

**Постановка проблемы и цель исследования.** Успешность решения образовательных задач, декларируемых рядом нормативных документов (в частности, [12–14]), во многом зависит от сформированности у современных педагогов понимания сущности основополагающих теорий, методик, принципов, подходов и технологий обучения, а также содержания перестройки собственной деятельности для достижения новых (изменяющихся) результатов образования. Это понимание воспитывается на основе реализации единства и взаимообусловленности универсальных, общепрофессиональных и сквозных профессиональных компетенций в процессе вузовской подготовки и самообразования [6]. При этом отметим, что анализ и сопоставление результатов исследований специалистов Уральского региона по вопросам организации учебно-познавательной деятельности (полученных в большей степени для обучения студентов) при изучении претерпевающих регулярные изменения и появляющихся вновь учебных программ (дисциплин) информационно-технологического блока (например, [2; 17] и др.), а также собственный опыт проектирования методики организации учебных занятий позволяют сделать вывод об отсутствии единого мнения о содержании и структуре курсов для формирования у педагогов указанного понимания. Что касается лабораторных практиков, которые, по нашему мнению, обязательно должны входить в информационно-технологический блок, то они или вообще отсутствуют в программах, или часто лишь плавно приближаются к компетентностной идеологии, базируясь в основном на следующих трех основных подходах:

– технологическом, сущность которого сводится к целевому изучению технологии работы с конкретным программным обеспечением и обоснованию его дидактических функций и возможностей использования в профессиональной деятельности учителя;

– педагогическом, отличающемся от предыдущего приоритетностью выделения основных дидактических задач, решаемых педагогом при организации учебного процесса, и выбора одного-двух средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяющих решать выделенную дидактическую задачу, с разбором техноло-

гии разработки учебных дидактических материалов с помощью выбранных средств;

– псевдокомпетентностном (терм. авторов), в рамках которого разработанные традиционные лабораторные работы дополняются учебно-познавательными заданиями, направленными на формирование (развитие) постоянно варьируемой совокупности профессиональных компетенций (для одной и той же дисциплины), выделенных руководителями различных образовательных программ (иногда не являющихся специалистами в области информационных технологий) и «спускаемых сверху» преподавателю, ведущему учебную дисциплину для конкретного направления подготовки с формальной фиксацией контингента (бакалавриат, магистратура, курсы повышения квалификации).

Организация учебной деятельности в рамках дисциплин информационно-технологического блока на основе выделенных подходов характеризуется существенным недостатком: средства ИКТ являются основным предметом изучения на учебных занятиях, на основании чего у слушателей не формируется понимание сущностей образовательной информационно-коммуникационной технологии, а также проявления этих сущностей в деятельностном и компетентном подходах либо формируется неверное представление о путях их реализации.

Дополнительный анализ педагогической литературы, посвященной вопросам формулирования принципов разработки содержания и структуры лабораторных работ (например, [4; 5; 7; 9; 11; 21]), позволяет сделать вывод о сведении формулировок указанных принципов к формулировкам принципов обучения, что, с нашей точки зрения, требует специального анализа, пересмотра и дополнительного обогащения в условиях изменения целевого и содержательного наполнения образовательной среды.

В контексте сформулированных проблем поставим задачу составления такой совокупности принципов (целевых, педагогических, дидактических), которая бы позволила преподавателю, ведущему дисциплину информационно-технологического блока, грамотно спроектировать структуру и содержание лабораторных работ и организовать учебно-познавательную деятельность обучающихся, соответствующую современному целевым ориентирам, компе-

тентностному и деятельностному подходам.

**Методология и результаты.** Раскрывая методологию представляемого исследования, укажем, что она при опоре на сущность системно-деятельностного и компетентностного подходов задается современными образовательными целевыми ориентирами (имеются в виду цели не только высшего, но и общего среднего образования), для достижения которых проектируются и используются сами образовательные ИКТ, а не средства ИКТ.

Сформулируем совокупность принципов проектирования лабораторного практикума для дисциплин информационно-технологического блока и проиллюстрируем их на примере дисциплин бакалавриата и магистратуры направления подготовки «Педагогическое образование», а также по

возможности на материале, включаемом в программы курсов повышения квалификации учителей.

В названной совокупности выделим, прежде всего, принципы целевой направленности.

Принцип 1.1. *Целевая ориентация на формирование всех групп компетенций*, а не только предметных знаний, умений, связанных с технологией проектирования и разработки дидактических материалов средствами ИКТ.

Проиллюстрируем деятельностную сущность реализации принципа на примере проектирования содержания лабораторной работы для студентов магистратуры, имеющих базовое педагогическое образование, с ориентацией на группу универсальных компетенций (УК) (табл. 1).

Таблица 1

**Иллюстрация контентного наполнения лабораторной работы с целевой ориентацией на формирование УК**

Код и наименование УК выпускника	Пример учебно-познавательных заданий для формирования (развития) УК
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Вопрос, задающий ситуацию 1. Как помочь школьникам понять (сделать, спроектировать, исследовать ...)? Вопрос, задающий ситуацию 2. Как учителю организовать ...? Вопрос, задающий ситуацию 3. Как ...? Учебно-познавательные задания к ситуациям: 1.1. Закончите и откорректируйте вопрос для выбранной ситуации и предложите не менее двух приемов / средств / путей решения ситуации. 1.2. Обсудите с одноклассниками предложенные приемы / средства / пути; выберите наиболее (и наименее) оптимальный; обоснуйте свой выбор. 1.3. Выберите средства ИКТ, позволяющие реализовать выбранный прием / путь. 1.4. Обсудите с одноклассниками выбранные средства ИКТ; выберите наиболее оптимальное средство; обоснуйте свой выбор. 1.5. Реализуйте с помощью выбранного средства ИКТ выделенный прием / путь. 1.6. Разработайте критерии оценивания результатов выполнения заданий 1.1–1.5. 1.7. Обсудите с преподавателем разработанные критерии и внесите при необходимости корректировки. 1.8. Выделите критерии результативности деятельности и оцените результаты своей деятельности согласно выделенным (разработанным) критериям
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	2.1. Сформулируйте на основе результатов выполнения заданий 1.1–1.8 тему проектного задания, связанного с проектированием и реализацией педагогической технологии. 2.2. Обсудите с преподавателем полученную формулировку темы и при необходимости уточните ее. 2.3. Спланируйте этапы реализации проектного задания. 2.4. Выберите средства ИКТ для планирования и реализации этапов выполнения проектного задания. 2.5. Реализуйте этапы выполнения проектного задания
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	3.1. Предложите варианты распределения одноклассников в микрогруппы согласно тематике проектных заданий. 3.2. Согласуйте с преподавателем вариант разбиения на микрогруппы. 3.3. Выберите руководителя микрогруппы. 3.4. Составьте варианты распределения этапов (учебных заданий) выполнения проекта; выберите оптимальный вариант; обоснуйте выбор
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	4.1. Обсудите в составе микрогруппы варианты взаимодействия с преподавателем, членами микрогруппы, с участниками других микрогрупп. 4.2. Предложите известные вам коммуникативные технологии для реализации вариантов взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Код и наименование УК выпускника	Пример учебно-познавательных заданий для формирования (развития) УК
	4.3. Найдите в интернет-источниках, педагогической литературе информацию или проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу использования современных коммуникативных технологий для организации взаимодействия. 4.4. Согласуйте выбор оптимальных средств для организации взаимодействия между участниками образовательного процесса
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	5.1. Познакомьтесь с особенностями образовательной системы, культуры взаимодействия участников микрогруппы другой национальной культуры. 5.2. Предложите варианты учета выделенных особенностей. 5.3. Согласуйте с представителями другой национальной культуры и с преподавателем предложенные варианты учета
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	6.1. Предложите критерии оценивания выполненных заданий. 6.2. Обсудите в микрогруппе и согласуйте с преподавателем предложенные критерии; при необходимости подкорректируйте их. 6.3. Проведите самооценку результатов выполнения заданий согласно выбранным критериям. 6.4. Согласуйте результаты самооценивания с преподавателем (другими экспертами). 6.5. Определите совокупность заданий, наиболее значимых для будущей профессиональной деятельности. 6.6. Предложите вариант уточнения (корректировки) менее значимых заданий

Ориентация на всю совокупность компетенций (УК, ОПК, ПК) позволяет сформулировать суждение о целесообразности равномерного распределения типов заданий, проиллюстрированных в таблице 1, по всем лабораторным работам (а также лекционным занятиям) дисциплины или курса (например, в системе повышения квалификации). Отсюда следует принцип *равномерного распределения совокупности учебных заданий*, направленных на формирование (развитие, диагностику уровня сформированности или развития) компетенций всех групп УК, ОПК, ПК (принцип 1.2). Количество и коды компетенций из каждой группы определяются исходя из анализа потенциала конкретной темы лабораторного практикума.

Для выполнения учебно-познавательных заданий, представленных в таблице 1, важна специально организованная деятельность по обучению всем действиям, необходимым для выполнения заданий, аналогичных сформулированным в таблице 1. Сказанное определяет выделение принципа *направленности на обучение профессиональным видам деятельности педагога*, входящим в состав компетенций выпускника педагогического вуза (принцип 1.3).

С учетом принципа 1.3 уточним (конкретизируем) примеры заданий для создания учебной ситуации, конструирование и обсуждение которой способствует формированию УК-1 (задания 1.1–1.8 в таблице 1):

- сформулируйте определение проблемной ситуации,
- выделите виды проблемных ситуаций, приведите примеры проблемных ситуаций выделенных видов,

- выделите совокупность действий и объясните их смысл для анализа (критического анализа) проблемных ситуаций,
- выделите совокупность действий, требуемых для выработки стратегии действий, и объясните их смысл и т. д.

Подобные учебные ситуации должны предусматривать специально организованную работу, направленную на формирование понимания у педагога необходимости выделения пооперационного состава действий как для проектирования методики формирования и диагностики уровня сформированности собственных компетенций, так и для проектирования технологии (методики) формирования и диагностики уровня сформированности результатов образования у школьников.

Поскольку современный педагог должен уметь реализовывать педагогические технологии, направленные на формирование универсальных учебных действий (УУД) и функциональной грамотности, необходима ориентация на такие виды учебной деятельности, которые способствуют (обеспечивают) решению указанной задачи (предусмотрены ФГОС среднего общего образования). Следовательно, отдельными темами лабораторного практикума должны стать: «Проектирование методики формирования, развития, диагностики развития УУД без и с использованием средств ИКТ», а также «Выявление дидактического потенциала средств ИКТ для формирования, развития функциональной грамотности у обучающихся школы».

Анализ нормативных документов, в которых указывается необходимость формирования у педагогов умений проектирования и использования технологий (а не инструмен-

тария – средств ИКТ), а также педагогической литературы, посвященной вопросам реализации ИКТ, определяет необходимость формулировки принципа *направленности на проектирование и реализацию ИКТ*, а не средств ИКТ (принцип 1.4). В рамках принципа подразумевается, что предметом изучения становятся не столько средства ИКТ, сколько сами образовательные ИКТ. Поэтому при выполнении заданий, в частности проектного характера, акцентирование должно быть сделано на проектирование и реализацию педагогических технологий. Например, тематика проекта связывается не с «форматами представления учебной информации», а с «технологией представления учебной информации в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся ее восприятия и (или) усвоения», не со «средствами формирования УУД в ... предметной области», а с «методикой формирования УУД с использованием ИКТ». Реализация принципа требует особой организации учебно-познавательной деятельности, направленной на формирование умений у студентов и учителей проектировать образовательные ИКТ.

Завершая формулировку принципов целевой направленности при выделении важности рефлексивного компонента (раскрытого для педагогического образования, например, в [24]), укажем на целесообразность включения принципа *определения значимости лабораторной (практической) работы в совокупности лабораторных работ* для формирования целостного представления о содержании и значимости учебной дисциплины (принцип 1.5). Вариантом учебно-познавательного задания, направленного на реализацию принципа, для студентов может быть задание: «построить ментальную карту с помощью выбранного студентом средства ИКТ, иллюстрирующую логику и взаимосвязь содержательных и структурных компонентов лабораторного практикума, а также их взаимосвязь с профессиональными видами деятельности»; для, например, слушателей курсов повышения квалификации (работающих учителей): «построить ментальную карту, иллюстрирующую тематику лабораторных практикумов, необходимых для собственного профессионального роста».

Выделим группу педагогических принципов.

Принцип 2.1. Из принципа 1.3 следует возможность и целесообразность *формулирования учебных задач лабораторного практикума, соответствующих структуре учебно-практических задач*, направленных на формирование функциональной грамотности обучающихся (представлен-

ных, в частности, в [1] в соответствии с [15]): название задания, фабула (сюжет), стимул задания, формулировка задачи, оценка ее выполнения. Необходимость иллюстрации такой структуры задания способствует формированию представления учителей о структуре учебно-познавательных задач, направленных на формирование функциональной грамотности обучающихся школы, а также об их особенностях (комплексность, контекстная, компетентностная ориентация, практическая/профессиональная ориентация).

Приведем пример иллюстрации шаблона подобного учебного задания практикума (в скобках указаны формулировки для варьирования уровня сложности заданий) для студентов бакалавриата и студентов магистратуры, не имеющих базового педагогического образования.

Название задания: Оптимальная форма представления учебного материала / Как учителю представить учебный материал по теме «...» в оптимальной форме?

Фабула (сюжет): В классе  $n$  учеников со следующими характеристиками восприятия и усвоения учебной информации:

по ментальности – ..., по модальности – ..., (другие психолого-педагогические особенности – ...).

Стимул задания: Необходимо установить соответствие между психолого-педагогическими особенностями восприятия обучающихся и оптимальными формами представления информации для всех категорий обучающихся. Необходимо выбрать из перечня средств ИКТ (самых образовательных ИКТ) (или найти самостоятельно) те, которые позволят успешно решить поставленную дидактическую задачу.

Формулировка задачи: Разработать сценарий урока (методику организации учебно-познавательной деятельности) по представлению учебного материала в формате(ах), наиболее оптимальном(ых) для данных подгрупп обучающихся с использованием ИКТ (средств ИКТ).

Для оценки выполнения задания могут быть учтены следующие критерии:

– разработан сценарий урока (методика организации учебно-познавательной деятельности) по представлению учебного материала в формате(ах), наиболее оптимальном(ых) для данных подгрупп обучающихся, с использованием ИКТ и обоснована оптимальность предложенных форматов;

– разработан сценарий урока (методика организации учебно-познавательной деятельности) по представлению учебного материала в формате(ах), наиболее оптимальном(ых) для данных подгрупп обучающихся, но не обоснована оптимальность пред-

ложенных форматов или не используются средства ИКТ.

При выполнении указанного или аналогично указанному заданию студентами следует постепенно привлекать обучающихся к самостоятельному формулированию критериев оценивания.

*2.2. Принцип вариативности содержания лабораторных работ, возможности проектирования и реализации индивидуальных образовательных маршрутов.* Принцип соответствует современным тенденциям модернизации образования, связанным с реализацией индивидуально-ориентированного и персонализированного подходов, и особенно важен в системе послевузовского образования, так как дополнительным аспектом индивидуализации

становится специфичность профессиональной деятельности (тип учебного заведения, особенности материального оснащения, характеристика контингента обучаемых, стаж работы и др.). Поэтому основания для построения индивидуальных образовательных маршрутов (ИОМ) для студентов бакалавриата и магистратуры, для учителей и представителей администрации учебных заведений будут отличаться.

Проиллюстрируем в таблице 2 идеи составления учебно-познавательных заданий для студентов бакалавриата на примере двух разделов дисциплины (строки таблицы 2) при одной из классификации видов ИОМ (столбцы таблицы 2), приведенной, в частности, в [10; 22].

Таблица 2

**Примеры учебно-познавательных заданий для различных видов индивидуальных образовательных маршрутов**

Раздел дисциплины	Учебно-познавательные задания для различных видов ИОМ					
	Я-центрированный	Ориентированный на получение знаний	Формирование студентом себя как человека образованного	Формирование студентом себя как будущего специалиста	Формирование студентом себя как учителя	Ориентированный на научную деятельность
Технологии разработки электронных учебных материалов	Проведите сравнительный анализ технологий разработки	Выделите преимущества и недостатки технологий разработки по предложенным параметрам		Познакомьтесь с другими инструментами системами разработки, выделите параметры сравнения и проведите сравнительный анализ	Познакомьтесь с требованиями к созданию электронных учебных материалов (ЭУМ). Оцените имеющиеся электронные учебники с точки зрения соответствия требованиям. Представьте элементы методики использования ЭУМ на уроке	Выделите параметры сравнения и проведите сравнительный анализ технологий разработки
ИКТ в педагогической диагностике	Проведите сравнительный анализ технологий конструирования тестов	Выделите преимущества и недостатки технологий разработки тестов по предложенным параметрам		Познакомьтесь с методикой разработки тестов	Исследуйте возможности использования ИКТ (средств ИКТ) в психолого-педагогической диагностике (+ разработайте методику использования средств ИКТ в педагогической диагностике ... обучающихся ... класса)	Выделите виды педагогических тестов и требования к ним, составьте схему сопоставления видов и требований

Создаваемые учебные ситуации при выполнении приведенных и аналогичных учебных заданий для других категорий обучающихся (магистрантов, учителей) должны предусматривать также специально организованную работу, направленную на формирование понимания сущности индивидуальных образовательных маршрутов, техноло-

гии их проектирования и реализации, в том числе с использованием средств ИКТ.

Способы организации учебно-познавательной деятельности и форматы представления учебной информации, предъявляемые обучающимся дисциплинам информационно-технологического блока, должны стать одновременно иллюстрацией

(примером, образцом) тех способов организации деятельности, которые учителя используют в своей профессиональной деятельности. Поэтому, раскрывая сущность, например, информационно-коммуникационной образовательной технологии представления учебной информации в соответствии с индивидуальными особенностями ее восприятия и усвоения обучающимися, включим в рассматриваемую совокупность принципов принцип *соответствия формата представления учебной информации индивидуальным особенностям ее восприятия и усвоения* (принцип 2.3). Реализация принципа предусматривает сочетание таких форматов представления информации, как: ментальная карта, иллюстрирующая логику построения содержания лабораторного практикума (и всей дисциплины); видеоматериал, скринкаст, иллюстрирующие порядок действий в конкретной программе (онлайн-редакторе); текст работы с пошаговым изложением порядка действий, сопровождающийся QR-кодами с дополненной реальностью и др., а также специально организованное обсуждение варианта установления соответствия указанных форматов таким психофизиологическим особенностям обучающихся, как, например, модальность и (или) ментальность (в идеологии [20]).

Функционирование принципа ориентации на всю совокупность компетенций (принцип 1.1) требует формулировки принципа *использования ИКТ для планирования содержания, выполнения лабораторных работ и индивидуального представления результатов* (принцип 2.4) (в контексте [8]), поскольку указанные виды деятельности также являются теми видами действий, которые важно реализовывать учителю. На специальном учебном занятии следует обсудить дидактические возможности таких редакторов, как: [smartsheet.com](http://smartsheet.com), [trello.com](http://trello.com), [ru.padlet.com](http://ru.padlet.com), [miro.com](http://miro.com) или др. подобных для организации указанных действий.

Сформулируем принципы дидактической направленности.

Для формирования понимания сущности проектирования методики или технологии обучения, подразумевающих наличие взаимосвязи компонентов дидактической системы, сформулируем принцип *взаимосвязи содержания работы с методами обучения и формой организации учебного взаимодействия* (принцип 3.1). Суть принципа: целенаправленная деятельность по установлению связи (взаимовлияния) между целями, содержанием, методами обучения (контроля), формой организации взаимодействия способна обеспечить формирование умений самостоятельно определять (выбирать) и обосновывать выбор метода обуче-

ния, методов использования ИКТ (в контексте [16; 19; 24]), формы учебного занятия.

Приведем пример формулировки учебных заданий для создания учебной ситуации в рамках реализации принципа 3.1 для магистрантов и учителей:

- выберите классификацию методов обучения, соответствующую цели и содержанию учебного занятия, обоснуйте свой выбор;

- выберите классификацию методов обучения с использованием ИКТ (методов использования ИКТ), обоснуйте свой выбор;

- выберите класс методов обучения, соответствующий целевой направленности учебного занятия, особенностям его содержания, обоснуйте свой выбор;

- для магистрантов: обсудите с одногруппниками и согласуйте с преподавателем выбор метода обучения, формы организации учебного занятия;

- для учителей: представьте и организуйте обсуждение выбора метода обучения и форму организации учебного занятия.

Для реализации принципа 2.1 необходимо предусмотреть *разнообразие дидактической направленности работ* (репродуктивного, обучающего, тренировочного, проектного, исследовательского, творческого характера) (принцип 3.2). Наряду с деятельностью, связанной с формированием практических умений использовать конкретное программное обеспечение (средство ИКТ), которая носит в большинстве случаев репродуктивный характер, необходимо включить работы:

- обучающего характера, когда обучающийся, подготовивший самостоятельно, например, сценарий урока с использованием средства ИКТ, выступает в качестве учителя – обучающего способам организации деятельности с рассмотренным средством (контингент – студенты бакалавриата или магистратуры, не имеющие базового педагогического образования);

- исследовательского характера, например, построение модели образовательной ИКТ (с использованием любого графического редактора), методики организации определенного вида деятельности, обоснование структуры и взаимосвязи структурных компонент технологии (методики) обучения (контингент – студенты бакалавриата, магистратуры, учителя);

- проектного характера, например, проектирование технологии (методики) обучения с использованием ИКТ (средств ИКТ) (контингент – студенты магистратуры, учителя);

- творческого характера, например, разработка лабораторной работы для обучающихся и для студентов с определенной целевой и дидактической направленностью

ИКТ) (контингент – студенты магистратуры, учителя).

Для надежной реализации сформулированного принципа укажем на целесообразность включения принципа (*самостоятельного*) выделения заданий для аудиторной и самостоятельной частей работы, онлайн и дистанционного обучения (различных моделей дистанционного взаимодействия) (принцип 3.3). Организация учебных ситуаций в рамках реализации выделенного принципа сопровождается обсуждением результатов выполнения заданий, например, следующего характера:

– из представленного списка учебно-познавательных заданий выберите те, которые целесообразно сформулировать для аудиторной (самостоятельной, домашней, групповой) работы, обоснуйте свой выбор (контингент – студенты бакалавриата или магистратуры, не имеющие базового педагогического образования);

– по аналогии сформулируйте (составьте) совокупность заданий для следующей аудиторной (самостоятельной, домашней, групповой) работы (контингент – студенты бакалавриата или магистратуры, не имеющие базового педагогического образования);

– сформулируйте рекомендации по выделению совокупности учебно-познавательных заданий для аудиторной (самостоятельной, домашней, групповой) работы (контингент – студенты магистратуры, учителя);

– предусмотрите вариант организации дистанционного взаимодействия, выберите модель организации дистанционного обучения для учащихся ... класса, обоснуйте свой выбор (контингент – студенты магистратуры, учителя).

В связи с постоянным усовершенствованием, изменением и обновлением средств ИКТ считаем целесообразным включение принципа *выделения инвариантной и вариативной составляющих при выполнении лабораторной работы* (принцип 3.4), функционирование которого призвано обеспечить формирование умений работы с конкретным средством ИКТ. В соответствии со сформулированным принципом преподаватель указывает (или организует обсуждение) варианты варьирования интерфейса онлайн-сервисов и возможные изменения в реализации определенных видов деятельности (совместное редактирование, работа с определенными видами объектов, публикация и т. д.) с ними. С нашей точки зрения, это способствует формированию гибкого мышления и способности к перестраиванию порядка деятельности в постоянно изменяющихся условиях (в контексте концепции непрерывного обучения: [3; 23] и др.).

Ориентация на профессиональные компетенции диагностического характера позволяют нам выделить принцип *направленности на формирующее и критериальное оценивание* (принцип 3.5).

Приведем примеры учебных заданий, направленных на реализацию сформулированного принципа для студентов бакалавриата, магистратуры и учителей:

– составьте критерии оценивания выполненных заданий; согласуйте критерии в микрогруппе (для студентов – и с преподавателем);

– оцените свою работу и работу одногруппника, коллеги (микрогруппы) согласно составленным критериям;

– проведите экспертное оценивание результатов деятельности одной из микрогрупп;

– обсудите (с преподавателем) сформулированные оценочные суждения и при необходимости проведите их коррекцию, выделите позиции для обоснования и т. д.

3.6. Принцип *реализации конвенционально-ролевой рефлексии*. Организованная в процессе выполнения лабораторных работ учебно-познавательная деятельность требует специального рефлексивного осмысления. В контексте результатов исследования, представленных в [24], такая рефлексия должна носить конвенционально-ролевой характер, позволяющий выделить значимость предложенных видов деятельности для осмысления состава профессиональных действий учителя, а также сущность происходящих изменений в системе образования.

**Заключение и выводы.** Анализ и критическое осмысление опыта проектирования содержания лабораторного практикума для дисциплин информационно-технологического блока с учетом указанных принципов, накопленного авторами при работе со студентами бакалавриата и магистратуры по программам «Педагогическое образование», а также с учителями в городах Свердловской области, Ханты-Мансийского АО, Ямало-Ненецкого АО, позволяет сформулировать следующие суждения:

– предложенная совокупность принципов, не претендуя на полноту и завершенность, обладает характеристиками, позволяющими судить о ее педагогической целесообразности и дидактической значимости (сущность раскрыта в [16; 18]);

– при реализации предложенных принципов методика обучения автоматически становится автоматодикой, поскольку является предметом отдельного обсуждения и осмысления, а также рабочим инструментом для достижения профессиональных целей специалистами в образовательных организациях разного уровня.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Алексашина, И. Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся : учеб.-метод. пособие / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев. – СПб. : КАРО, 2019. – 161 с.
2. Гейн, А. Г. Инновационные подходы в высшем образовании в сфере компьютерных наук (обзор международной конференции) / А. Г. Гейн, А. Г. Ковалева, И. Н. Обабков, Н. В. Папуловская, Д. Б. Шадрин. – Текст : электронный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 1. – С. 128-134. – URL: [https://doi.org/10.26170/2079-8717\\_2021\\_01\\_17](https://doi.org/10.26170/2079-8717_2021_01_17) (дата обращения: 16.07.2021).
3. Горшков, М. К. Непрерывное образование в контексте модернизации / М. К. Горшков, Г. А. Ключарев. – М. : ИС РАН, ФГНУ ЦСИ, 2011. – 232 с.
4. Гринберг, Г. М. Организация лабораторного практикума с применением информационно-коммуникационных технологий / Г. М. Гринберг, Д. В. Романов // Решетневские чтения. – 2014. – Т. 3, № 18. – С. 290-295.
5. Жидченко, Т. В. Информационные технологии : лабораторный практикум / Л. В. Жидченко, А. А. Емелин. – Черноград : ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2014. – 125 с.
6. Кравцов, С. С. Ключевые проектные решения по трансформации содержания педагогического образования / С. С. Кравцов. – URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/Basic\\_project\\_solutions\\_pedagogiyk.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/Basic_project_solutions_pedagogiyk.pdf) (дата обращения: 25.06.2021). – Текст : электронный.
7. Компьютерные информационные технологии. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / сост. О. Л. Сапун [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2019. – 248 с.
8. Косырихина, С. А. Применение технологии скринкастинга при организации лабораторного практикума в вузе / С. А. Косырихина, И. В. Рожина // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий : межвуз. сб. науч. работ / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2019. – С. 78-84.
9. Ларина, И. Б. Информационные технологии. Практикум : учебно-методическое пособие для педагогических направлений подготовки бакалавров и магистров / И. Б. Ларина. – Армавир : РИО АГПУ, 2016. – 40 с.
10. Мандель, Б. Р. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в современном вузе : учеб. пособие для обучающихся в магистратуре (гуманитарные дисциплины) / Б. Р. Мандель. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 276 с.
11. Николаевич, В. И. Методические рекомендации преподавателям курса «Информационные технологии», «Технологии компьютерной обработки информации» по проведению лабораторно-практических работ / В. И. Николаевич. – Стаханов, 2014. – 26 с.
12. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544н г. Москва. – URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения: 19.01.2021). – Текст : электронный.
13. Приказ Минобрнауки РФ от 22.02.2018 № 126 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование». – URL: <http://base.garant.ru/71897858/> (дата обращения: 29.01.2021). – Текст : электронный.
14. Приказ Минобрнауки РФ от 22.02.2018 № 126 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование». – URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/440401\\_M\\_3\\_16032018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/440401_M_3_16032018.pdf) (дата обращения: 29.01.2021). – Текст : электронный.
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». – URL: <https://rg.ru/2021/07/06/minpros-prikaz287-site-dok.html> (дата обращения: 29.07.2021). – Текст : электронный.
16. Семенова, И. Н. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 2. Методология использования информационных образовательных технологий : учебное пособие / И. Н. Семенова, А. В. Слепухин ; под ред. Б. Е. Стариченко; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2013. – 144 с.
17. Сероштанова, Н. Ю. Преподавание дисциплины «Информатика и программирование» студентам профиля «Цифровое искусство» / Н. Ю. Сероштанова, Б. Е. Стариченко. – Текст : электронный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 3. – С. 157-164. – URL: [https://doi.org/10.26170/2079-8717\\_2021\\_03\\_18](https://doi.org/10.26170/2079-8717_2021_03_18) (дата обращения: 16.07.2021).
18. Слепухин, А. В. Дидактические принципы организации учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова // Информатизация образования: теория и практика : сб. материалов междунар. науч.-практ. конференции (Омск, 18–19 ноября 2016) / под общ. ред. М. П. Лапчика. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2016. – С. 152-155.
19. Слепухин, А. В. Изменение элементов методики формирования ИКТ-компетентности студентов педагогических вузов с учетом функциональной карты профессиональной деятельности / А. В. Слепухин // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 6. – С. 111-119.
20. Слепухин, А. В. Учет когнитивных стилей в процессе обучения с использованием когнитивных информационно-коммуникационных технологий / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова, Е. Н. Эрентраут // Когнитивные исследования в образовании : материалы всероссийской научно-пед. конф. – Екатеринбург, 2019. – С. 275-279.

21. Цвенгер, И. Г. Концепция реализации лабораторного практикума в современном техническом университете / И. Г. Цвенгер, Ю. В. Цвенгер // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 22. – С. 210-213.

22. Юрловская, И. А. Индивидуально-образовательный маршрут студентов как механизм индивидуализации образовательного процесса современного педагогического вуза / И. А. Юрловская, К. П. Гучмазова. – Текст : электронный // Мир науки. – 2016. – Т. 4, № 2. – URL: <http://mir-nauki.com/PDF/24PDMN216.pdf> (дата обращения: 25.06.2021).

23. Aspin, D. Lifelong Learning: Concepts and Conceptions / D. Aspin, J. D. Chapman // International Journal of Lifelong Learning. – 2000. – № 2.

24. Semenova, I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm / I. N. Semenova. – Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House, 2014. – 156 p.

## REFERENCES

1. Aleksashina, I. Yu., Abdulaeva, O. A., Kiselev, Yu. P. (2019). *Formirovanie i otsenka funktsional'noi gramotnosti uchashchikhsya* [Formation and Assessment of Students' Functional Literacy]. Saint Petersburg, KARO. 161 p.
2. Gein, A. G., Kovaleva, A. G., Obabkov, I. N., Papulovskaya, N. V., Shadrin, D. B. (2021). Innovatsionnye podkhody v vysshem obrazovanii v sfere komp'yuternykh nauk (obzor mezhdunarodnoi konferentsii) [Innovative Approaches in Higher Education in the Field of Computer Science (Review of the International Conference)]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 1, pp. 128-134. URL: [https://doi.org/10.26170/2079-8717\\_2021\\_01\\_17](https://doi.org/10.26170/2079-8717_2021_01_17) (mode of access: 16.07.2021).
3. Gorshkov, M. K., Klyucharev, G. A. (2011). *Nepreryvnoe obrazovanie v kontekste modernizatsii* [Continuing Education in the Context of Modernization]. Moscow, IS RAN, FGNU CSI. 232 p.
4. Grinberg, G. M., Romanov, D. V. (2014). Organizatsiya laboratornogo praktikuma s primeneniem informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii [Organization of a Laboratory Workshop Using Information and Communication Technologies]. In *Reshetnevskie chteniya*. Vol. 3. No. 18, pp. 290-295.
5. Zhidchenko, T. V., Emelin, A. A. (2014). *Informatsionnye tekhnologii* [Information Technology]. Zernograd, FGBOU VPO AChGAA. 125 p.
6. Kravtsov, S. S. *Klyuchevye proektnye resheniya po transformatsii sodержaniya pedagogicheskogo obrazovaniya* [Key Design Solutions for Transforming the Content of Teacher Education]. URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/Basic\\_project\\_solutions\\_pedagogyk.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/Basic_project_solutions_pedagogyk.pdf) (mode of access: 25.06.21).
7. Sapun, O. L. et al. (2019). *Komp'yuternye informatsionnye tekhnologii. Laboratornyi praktikum* [Computer Information Technologies. Laboratory Workshop]. Minsk. 248 p.
8. Kosyrikhina, S. A., Rozhina, I. V. (2019). Primenenie tekhnologii skrinkastinga pri organizatsii laboratornogo praktikuma v vuze [Application of Screencasting Technology in the Organization of a Laboratory Workshop at a University]. In *Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologii: mezhvuz. sb. nauch. rabot*. Ekaterinburg, pp. 78-84.
9. Larina, I. B. (2016). *Informatsionnye tekhnologii. Praktikum* [Information Technology. Workshop]. Arnavir, RIO AGPU. 40 p.
10. Mandel, B. R. (2016). *Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie obrazovatel'nogo protsessa v sovremennom vuze* [Psychological and Pedagogical Support of the Educational Process in a Modern University]. Moscow, Berlin, Direkt-Media. 276 p.
11. Nikolaevich, V. I. (2014). *Metodicheskie rekomendatsii prepodavatelyam kursa «Informatsionnye tekhnologii», «Tekhnologii komp'yuternoi obrabotki informatsii» po provedeniyu laboratorno-prakticheskikh rabot* [Methodical Recommendations for Teachers of the Course “Information Technology”, “Technologies of Computer Processing of Information” for Laboratory and Practical Work]. Stahanov. 26 p.
12. *Ob utverzhenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vosпитatel', uchitel')»: Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noi zashchity Rossiiskoi Federatsii ot 18.10.2013 № 544n g. Moskva* [On the Approval of the Professional Standard “Teacher (Pedagogical Activity in the Field of Preschool, Primary General, Basic General, Secondary General Education) (Educator, Teacher)”: Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated October 18, 2013 No. 544n, Moscow]. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (mode of access: 19.01.2021).
13. *Prikaz Minobrnauki RF ot 22.02.2018 № 126 «Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie»* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 22.02.2018 No. 126 “On the Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education – Bachelor's Degree in the Field of Training 03.44.01 Pedagogical Education”]. URL: <http://base.garant.ru/71897858/> (mode of access: 29.01.2021).
14. *Prikaz Minobrnauki RF ot 22.02.2018 № 126 «Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – magistratura po napravleniyu podgotovki 44.04.01 Pedagogicheskoe obrazovanie»* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 22.02.2018 No. 126 “On the Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education – Master's Degree in the Field of Training 04.04.01 Pedagogical Education”]. URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/440401\\_M\\_3\\_16032018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/440401_M_3_16032018.pdf) (mode of access: 29.01.2021).
15. *Prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii ot 31.05.2021 № 287 «Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya»* [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation of May 31, 2021 No. 287 “On Approval of the Federal State Educational Standard of Basic General Education”]. URL: <https://rg.ru/2021/07/06/minpros-prikaz287-site-dok.html> (mode of access: 29.07.2021).

16. Semenova, I. N., Slepukhin, A. V. (2013). *Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v uchebnom protsesse. Ch. 2. Metodologiya ispol'zovaniya informatsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologii* [The Method of Using Information and Communication Technologies in the Educational Process. Part 2. Methodology of Using Information Educational Technologies] / ed. by B. E. Starichenko. Ekaterinburg, 144 p.
17. Seroshtanova, N. Yu., Starichenko, B. E. (2021). Prepodavanie distsipliny «Informatika i programmirovaniye» studentam profilya «Tsifrovoye iskusstvo» [Teaching the Discipline “Computer Science and Programming” to Students of the “Digital Art” Profile]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 3, pp. 157-164. URL: [https://doi.org/10.26170/2079-8717\\_2021\\_03\\_18](https://doi.org/10.26170/2079-8717_2021_03_18) (mode of access: 16.07.2021).
18. Slepukhin, A. V., Semenova, I. N. (2016). Didakticheskie printsipy organizatsii uchebnoi deyatel'nosti studentov pri izuchenii distsipliny «Informatsionnye tekhnologii v professional'noi deyatel'nosti» [Didactic Principles of the Organization of Educational Activities of Students in the Study of the Discipline “Information Technology in Professional Activity”]. In Lapchik, M. P. (Ed.). *Informatizatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika: sb. materialov mezhdunar. nauch.-prakt. konferentsii (Omsk, 18–19 noyabrya 2016)*. Omsk, Izdatel'stvo OmGPU, pp. 152-155.
19. Slepukhin, A. V. (2017). Izmenenie elementov metodiki formirovaniya IKT-kompetentnosti studentov pedagogicheskikh vuzov s uchedom funktsional'noi karty professional'noi deyatel'nosti [Changing the Elements of the Methodology for the Formation of ICT Competence of Students of Pedagogical Universities, Taking into Account the Functional Map of Professional Activity]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 6, pp. 111-119.
20. Slepukhin, A. V., Semenova, I. N., Erentraut, E. N. (2019). Uchet kognitivnykh stilei v protsesse obucheniya s ispol'zovaniem kognitivnykh informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii [Taking Cognitive Styles into Account in the Learning Process Using Cognitive Information and Communication Technologies]. In *Kognitivnye issledovaniya v obrazovanii: materialy vserossiiskoi nauchno-ped. konf.* Ekaterinburg, pp. 275-279.
21. Tsvenger, I. G., Tsvenger, Yu. V. (2012). Kontseptsiya realizatsii laboratornogo praktikuma v sovremennoy tehnikeskom universitete [The Concept of Implementing a Laboratory Workshop in a Modern Technical University]. In *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*. No. 22, pp. 210-213.
22. Yurlovskaya, I. A., Guchmazova, K. P. (2016). Individual'no-obrazovatel'nyi marshrut studentov kak mekhanizm individualizatsii obrazovatel'nogo protsessa sovremennoy pedagogicheskoy vuzy [Individual Educational Route of Students as a Mechanism of Individualization of the Educational Process of a Modern Pedagogical University]. In *Mir nauki*. Vol. 4. No. 2. URL: <http://mir-nauki.com/PDF/24PDMN216.pdf> (mode of access: 25.06.2021).
23. Aspin, D., Chapman, J. D. (2000). Lifelong Learning: Concepts and Conceptions. In *International Journal of Lifelong Learning*. No. 2.
24. Semenova, I. N. (2014). *Methodology of Teaching Mathematics Methods Designing in the Modern Educational Paradigm*. Yelm, WA, USA, Science Book Publishing House. 156 p.