

**СИСТЕМНОЕ РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
МАГИСТРАНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФИЛЮ
«БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ»**

Пиманова Н.А.¹, Дружкова О.Н.¹, Дыдыкина М.А.¹

¹*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет»,
Нижегород, e-mail: chem-vsem@yandex.ru*

Цель исследования заключается в анализе развития профессиональных компетенций на уровне магистратуры в рамках практической подготовки магистрантов. Для достижения цели авторами использовались методы сравнительного анализа и обобщения практического опыта обучения, прогностический метод и математическая обработка данных. Авторами отмечается, что на уровне магистратуры большое внимание уделено закреплению полученных в период теоретического обучения знаний на учебных и производственных практиках. При построении учебного плана профиля «Биология и химия в современном образовании» учитывались преемственность разных видов практик и направленность их на самообразование и саморазвитие магистрантов. В работе описаны условия формирования и развития профессиональных компетенций в процессе выполнения заданий учебных и производственных практик. Авторами показана динамика развития уровня профессиональных компетенций. Анализ полученных результатов выявил, что системный и преемственный подходы к организации практик магистрантов влияют на профессиональное становление выпускника. Результаты исследования подчеркивают важность практической подготовки и взаимодействия с образовательной и научной средой для достижения высоких результатов в подготовке магистрантов, что, в свою очередь, способствует улучшению качества образования в области биологии и химии.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, магистратура, практическая подготовка, преемственность.

**SYSTEMIC DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF MASTER
STUDENTS IN THE PROCESS OF PRACTICAL TRAINING IN THE PROFILE
«BIOLOGY AND CHEMISTRY IN MODERN EDUCATION»**

Pimanova N.A.¹, Druzhkova O.N.¹, Dydykina M.A.¹

¹*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University,
Nizhny Novgorod, e-mail: chem-vsem@yandex.ru*

The aim of the study is to analyze the development of professional competencies at the master's level within the framework of practical training of master's students. To achieve the goal, the authors used the methods of comparative analysis and generalization of practical training experience, the prognostic method and mathematical data processing. The authors note that at the master's level, much attention is paid to consolidating the knowledge acquired during theoretical training during educational and industrial practices. When constructing the curriculum of the profile «Biology and Chemistry in Modern Education», the continuity of different types of practices and their focus on self-education and self-development of master's students were taken into account. The paper describes the conditions for the formation and development of professional competencies in the process of completing assignments of educational and industrial practices. The authors show the dynamics of the development of the level of professional competencies. The analysis of the results revealed that a systematic and successive approach to the organization of master's students' practices affects the professional development of a graduate. The results of the study highlight the importance of practical training and interaction with the educational and scientific environment to achieve high results in the training of master's students, which, in turn, contributes to improving the quality of education in the field of biology and chemistry.

Keywords: professional competencies, master's degree, practical training, continuity.

Введение. В программах магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование большое внимание уделяется практической подготовке магистрантов. Регулярное прохождение практик позволяет развивать и оттачивать

профессиональные умения и навыки студентов, необходимые для будущей профессиональной деятельности, и тем самым повышать уровень их мастерства. Цель практической подготовки заключается в том, чтобы теоретические знания трансформировались в практические навыки и компетенции, необходимые для успешного выполнения профессиональных задач. Учебные и производственные практики являются важной частью процесса обучения, способствующей подготовке квалифицированных специалистов, готовых к вызовам современного образования. В учебных планах на учебные и производственные практики отводится до 50% зачетных единиц.

Цель исследования заключается в анализе развития профессиональных компетенций на уровне магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование в рамках практической подготовки магистрантов.

Материалы и методы исследования. Исследование, представленное в работе, осуществлялось на базе Нижегородского государственного педагогического университета им. Козьмы Минина (Мининский университет). В нем принимали участие 57 студентов. Для реализации цели использовались методы сравнительного анализа, обобщения практического опыта обучения, прогностический метод и математическая обработка данных.

В основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Биология и химия в современном образовании» значительное количество учебного времени (50%, или 1502 з.е.) отводится на практическую подготовку. Именно в период прохождения учебных и производственных практик осуществляется развитие профессиональных компетенций будущих магистров педагогического образования. Практическая подготовка способствует более глубокому пониманию материала, закреплению и применению теоретических знаний в реальных ситуациях. Особенность практик на уровне магистратуры заключается в том, что они адаптированы под конкретные потребности и интересы студента, что позволяет каждому развивать свои профессиональные компетенции в наиболее удобном и эффективном темпе, готовясь к реальным условиям работы. В таблице 1 представлен объем учебного времени в зачетных единицах (з.е.), который отводится на каждый вид практики [1, 2].

Таблица 1

Объем и место практик в образовательной программе
«Биология и химия в современном образовании»

Семестр	Учебные практики	Производственные практики
1	Учебная (научно-исследовательская) практика (216 з.е.)	-
2	Учебная (ознакомительная) практика (216 з.е.)	Производственная (научно-исследовательская) практика (72 з.е.)
3	-	Производственная (методическая) практика (144 з.е.) Производственная (педагогическая) практика (108 з.е.)

4	-	Производственная (методическая) практика (288 з.е.)
		Производственная (педагогическая) практика (360 з.е.)
		Производственная (научно-исследовательская) практика (288 з.е.)

Исследование сформированности профессиональных компетенций обучающихся в рамках практической подготовки авторами проводилось по методике, предложенной В.В. Братищенко [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Разработка ОПОП «Биология и химия в современном образовании» осуществлялась на основе компетентностной парадигмы образования. Авторы придерживались принципа преемственности: знания, умения и навыки, полученные при изучении учебных дисциплин, развиваются при прохождении учебных и производственных практик [4, 5]. Создание непрерывной линии обучения и развития играет ключевую роль в формировании умений и навыков у студентов. Непрерывность процесса обучения позволяет гармонично связывать теоретические знания с практическими навыками, развивать конкретные профессиональные компетенции, необходимые для успешной профессиональной деятельности и адаптации к требованиям современного рынка труда.

В магистратуре профессиональные компетенции обучающихся формируются с учетом профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», в котором основное внимание отводится педагогической деятельности в школе [6].

Реализация ОПОП «Биология и химия в современном образовании» направлена на развитие трех профессиональных задач: педагогической, методической и научно-исследовательской [1, 7].

Учебный план магистратуры по профилю «Биология и химия в современном образовании» имеет модульное строение и включает в себя шесть модулей (рис. 1) [1].



Рис. 1. Структура ОПОП «Биология и химия в современном образовании»

При модульном строении все практики магистерской программы «Биология и химия в современном образовании» выделены в отдельный блок [5]. На рисунке 2 показана система взаимосвязи разных видов учебных и производственных практик по учебному плану данной магистерской программы.

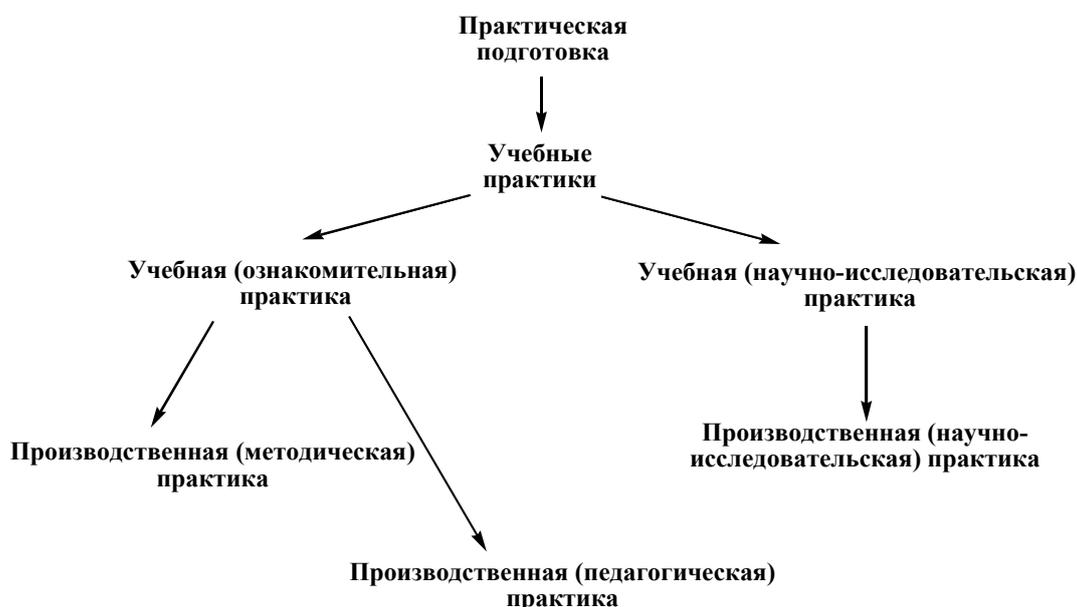


Рис. 2. Преемственность учебных и производственных практик ОПОП «Биология и химия в современном образовании» [8]

В рамках учебных практик студенты закрепляют знания, умения и навыки, полученные в период теоретического обучения [7]. В процессе производственных практик магистранты при выполнении полученных заданий развивают и совершенствуют приобретенные ранее на учебной практике компетенции [9].

В соответствии с программой магистерской подготовки «Биология и химия в современном образовании» в рамках практической подготовки развиваются следующие профессиональные компетенции (ПК) [5, 8]:

«ПК-1 – способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе, научно-исследовательской и проектной деятельности.

ПК-2 – способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области профильного биологического и химического образования.

ПК-3 – способен осуществлять педагогическое сопровождение профессионального самоопределения обучающихся совместно с другими участниками образовательного процесса» [7].

Каждая компетенция раскрывается через индикаторы достижения компетенций (ИДК). В таблице 2 представлены индикаторы достижения компетенций, через которые оценивается уровень сформированности профессиональных компетенций [2]. Они формулируются самостоятельно образовательной организацией и раскрывают конкретные виды деятельности, которые выпускник должен уметь осуществлять по окончании обучения в вузе [7, 8].

Таблица 2

ИДК по профилю «Биология и химия в современном образовании»

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	«ПК-1.1. Разрабатывает и реализует часть учебной дисциплины средствами электронного образовательного ресурса»
	«ПК-1.2. Применяет электронные средства сопровождения образовательного процесса, научно-исследовательской и проектной деятельности»
	«ПК-1.3. Создает необходимые для осуществления образовательной деятельности документы с помощью электронных ресурсов»
ПК-2	«ПК-2.1. Определяет содержание и требования к разработке научно-методического обеспечения реализации программ в области профильного биологического и химического образования»
	«ПК-2.2. Определяет современные тенденции развития биологии, химии и профильного биологического и химического образования, в том числе высшего»
	«ПК-2.3. Определяет требования к формулировке тем, содержанию и оформлению проектных и научно-исследовательских работ обучающихся в области биологии, химии и профильного биологического и химического образования, в том числе обучающихся по программам бакалавриата (под руководством специалиста более высокой квалификации)»
ПК-3	«ПК-3.1. Использует современные подходы, формы и методы, влияющие на профессиональное самоопределение и профессиональный выбор обучающихся»
	«ПК-3.2. Знает особенности вида профессиональной деятельности: содержание и условия труда, образ жизни работников данной профессии, требования к их профессиональному образованию»
	«ПК-3.3. Осуществляет планирование и проведение индивидуальных и групповых профориентационных мероприятий, в том числе практикоориентированных, совместно с другими участниками образовательного процесса»

Каждая практика, включенная в образовательную программу, реализует одну профессиональную компетенцию, которая в полной мере формируется в результате выполнения соответствующих заданий.

Содержание заданий на учебные и производственные практики формируется в соответствии с целью и задачами каждого вида учебной деятельности. Задания составляются таким образом, чтобы их выполнение способствовало лучшему пониманию материала и интегрированию теории и практики, развитию конкретных практических навыков, необходимых для успешной работы в выбранной профессии. Например, выполнение заданий на практике может включать работу с современным оборудованием, освоение новых методов, технологий и приемов обучения, организацию урочных и внеурочных занятий. Обязательно задания предполагают мероприятия, которые помогают студентам привыкнуть к рабочей среде, понять культурные и профессиональные нормы, а также развить навыки

самоорганизации и ответственности. Близость к реальным рабочим ситуациям повышает шансы на успешное трудоустройство в будущем. Важно включать в задания проведение оценки со стороны наставников, что позволяет студентам получить ценную обратную связь о своих действиях и выявить области для улучшения. Студенты, успешно прошедшие практику, более подготовлены к профессиональной деятельности, лучше понимают требования работодателей и готовы к вызовам современного профессионального мира.

Задания на учебные и производственные практики существенно различаются между собой как по наполнению, так и по сложности выполнения и составлены с учетом основных областей профессиональной деятельности. В таблице 3 в качестве примера представлено содержание заданий на научно-исследовательские практики [2, 10].

Таблица 3

Содержательный компонент научно-исследовательских практик

Вид практики / место в учебном плане	Учебная практика	Производственная
Научно-исследовательская / 1–2-й семестры	<p><i>1-й семестр</i></p> <p>«Составление плана научного исследования по теме магистерской диссертации. Подбор научной и научно-методической литературы по теме научного исследования (не менее 25 источников). Оформление введения по теме научного исследования: актуальность, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи, методы исследования»</p>	<p><i>2-й семестр</i></p> <p>«Оформление первой главы научного исследования по теме магистерской диссертации. Расширение списка научной и научно-методической литературы по теме научного исследования (50 источников). Разработка констатирующего эксперимента по теме научного исследования. Предоставление анкет, опросников, контрольных и лабораторных работ и других форм констатирующего эксперимента, которые будут использоваться для определения исходного состояния предмета исследования (уровня сформированности, развития и иного предмета исследования)»</p>
Научно-исследовательская / 4-й семестр	–	<p><i>4-й семестр</i></p> <p>«Проведение педагогического эксперимента по теме научного исследования (разработка и апробация констатирующего, формирующего и контрольного этапов эксперимента). Обработка результатов педагогического эксперимента по теме научного исследования. Оформление результатов педагогического эксперимента в форме научной статьи на конференцию»</p>

В таблице 4 представлено содержание заданий на педагогическую и методическую практики [2, 11].

Таблица 4

Содержательный компонент педагогической и методической практик

Вид практики / место в учебном плане

Учебная практика/ Ознакомительная (2-й семестр)	Производственная/ Методическая (3–4-й семестры)	Производственная/ Педагогическая (3–4-й семестры)
<p align="center"><i>2-й семестр</i></p> <p>«Знакомство с перечнем документации, регламентирующей деятельность образовательной организации. Знакомство с перечнем документации, регламентирующей деятельность учителя (преподавателя). Предоставление анализа структуры и содержания учебно-методического комплекса (УМК) по предмету (на выбор) с указанием его достоинств и недостатков. Написание тематического планирования раздела дисциплины (на выбор). Разработка рабочей программы дисциплины (на выбор)»</p>	<p align="center"><i>3-й семестр</i></p> <p>«Составление учебно-методического комплекса (УМК) по предмету (на выбор). Разработка программы дополнительного образования для учащихся 5–9-х классов. Подготовка диагностического исследования уровня усвоения материала по теме (на выбор)»</p>	<p align="center"><i>3-й семестр</i></p> <p>«Разработка и проведение 3 уроков по химии и 3 уроков по биологии и предоставление полной технологической карты к одному из уроков. Разработка презентации к одному уроку (на выбор). Заполнение рейтинговой оценки урока учителя. Составление трех олимпиадных заданий для учащихся 11-х классов в двух вариантах. Проведение методического анализа одной темы по учебному плану (на выбор). Подготовка, проведение и оформление отчета по внеклассному мероприятию»</p>
<p align="center">–</p>	<p align="center"><i>4-й семестр</i></p> <p>«Составление учебно-методического комплекса (УМК) по предмету (на выбор). Составление программы дополнительного образования для учащихся 10–11-х классов и СПО. Подготовка промежуточного контроля уровня усвоения материала по предмету (на выбор)»</p>	<p align="center"><i>4-й семестр</i></p> <p>«Разработка и проведение 4 уроков по химии и 4 уроков по биологии с использованием электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Предоставление полной технологической карты и презентации к одному уроку с использованием ЭОР. Проведение методического анализа одной темы школьного курса по химии и одной темы по биологии по плану (тема на выбор). Составление двух ситуационных задач. Предоставление аттестационного листа кабинета химии или биологии. Проведение самоанализа урока химии или биологии по плану. Подготовка, проведение профориентационного мероприятия и оформление сопроводительных методических материалов к нему»</p>

Задания, выдаваемые на педагогическую и методическую производственные практики, обязательно включают элемент научно-исследовательской деятельности, чтобы магистранты смогли выполнить научное исследование по теме магистерской диссертации [12, 13]. Педагогическое исследование предполагает постановку и анализ диагностического, педагогического и контрольного экспериментов. Методические и педагогические производственные практики спланированы в учебном плане с учетом того, что студенты в

период их прохождения могли выполнить данные элементы педагогического исследования по теме магистерской диссертации.

Магистерская программа «Биология и химия в современном образовании» в Мининском университете реализуется с 2021 года.

Уровень развития профессиональных компетенций в результате практической подготовки магистрантов анализировался на основании всех оценок за учебные и производственные практики. Итоговая оценка за практику выставляется обучающемуся в соответствии с разработанными критериями по каждому ИДК. Таким образом, оценка за практику коррелирует с уровнем сформированности компетенций.

Для обработки данных были взяты три учебные группы разных годов обучения. В таблице 5 представлены результаты промежуточной аттестации по практикам 57 магистрантов.

Таблица 5

Успеваемость студентов по практикам учебного плана

Номер группы			МБХ-21	МБХ-22	МБХ-23
№	Практическая подготовка	Оценка	Кол-во студентов с оценкой	Кол-во студентов с оценкой	Кол-во студентов с оценкой
1	Учебная (научно-исследовательская) практика (УНИП)	«5»	7	8	10
		«4»	3	2	1
		«3»	8	12	6
2	Учебная (ознакомительная) практика (УОП)	«5»	3	11	8
		«4»	9	1	3
		«3»	5	10	6
3	Производственная (научно-исследовательская) практика 1 (ПНИП)	«5»	3	8	10
		«4»	6	6	2
		«3»	6	8	5
4	Производственная (научно-исследовательская) практика 2 (ПНИП)	«5»	8	8	—
		«4»	4	8	—
		«3»	3	0	—
5	Производственная (педагогическая) практика 1 (ППП)	«5»	5	9	—
		«4»	3	1	—
		«3»	7	12	—
6	Производственная (педагогическая) практика 2 (ППП)	«5»	5	5	—
		«4»	4	9	—
		«3»	6	3	—
7	Производственная (методическая) практика 1 (ПМП)	«5»	5	11	—
		«4»	7	6	—
		«3»	3	5	—
8	Производственная (методическая) практика 2 (ПМП)	«5»	9	10	—
		«4»	0	0	—
		«3»	6	7	—

Уровень развития профессиональных компетенций определяли по методике [3] на основании оценок из таблицы 5. Авторы данной методики [3] показали в своем исследовании

возможность определения уровня сформированности компетенций по данным текущей успеваемости через усреднение оценок и корреляцию полученных результатов со стобальной шкалой. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6

Уровень развития профессиональных компетенций

Компетенция \ Группа	МБХ-21	МБХ-22	МБХ-23
УНИП	63	61	69
ПНИП	66	69	70
УОП	62	66	67
ППП+ПМП	66	67	–

Полученные значения уровня развития профессиональных компетенций по стобальной шкале лежат в диапазоне 61–70, что соответствует среднему уровню развития ПК. При этом видна положительная динамика в повышении уровня развития ПК от учебных к производственным практикам.

На рисунке 3 представлена диаграмма, составленная авторами по данным, указанным в таблице 6, и отражающая развитие профессиональных компетенций магистрантов по результатам научно-исследовательских практик.

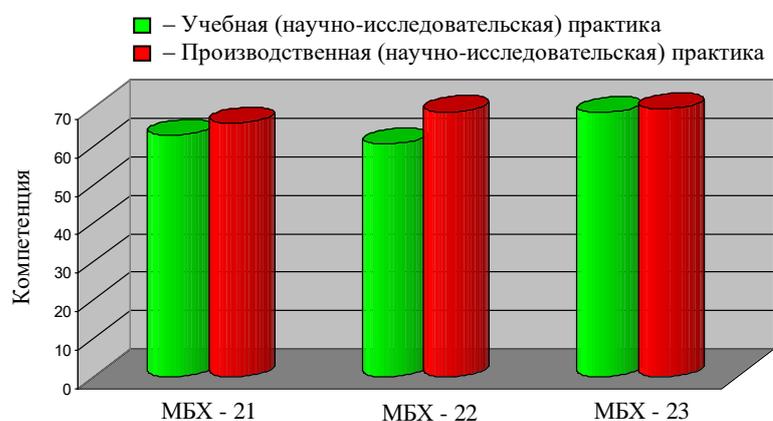


Рис. 3. Динамика развития профессиональных компетенций по результатам научно-исследовательских практик

Результаты показывают, что при прохождении производственных практик уровень сформированности профессиональных компетенций повышается. Структура и содержание практической подготовки способствуют решению научно-исследовательской профессиональной задачи ОПОП «Биология и химия в современном образовании» и эффективному развитию профессиональных компетенций магистрантов.

На рисунке 4 представлена диаграмма, отображающая положительную динамику развития профессиональных компетенций магистрантов по результатам педагогической и методической практик, которая составлена авторами на основе значений уровня развития профессиональных компетенций студентов (табл. 6).

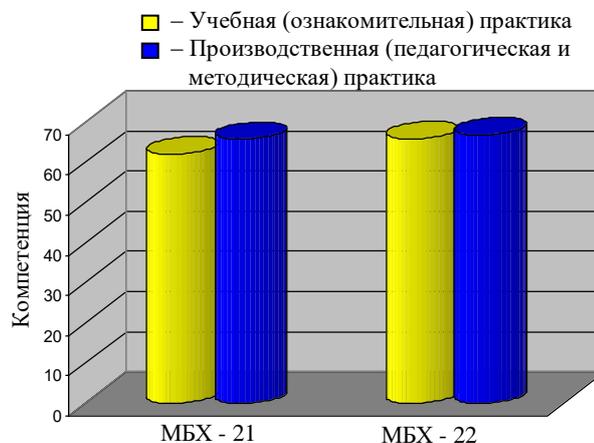


Рис. 4. Динамика развития профессиональных компетенций по результатам педагогической и методической практик

Таким образом, принцип преемственности, непрерывности и система адаптивных заданий практической подготовки в сфере методической и педагогической профессиональной деятельности являются результативными для системного развития профессиональных компетенций магистрантов.

Заключение. Особенности организации практической подготовки в магистратуре по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Биология и химия в современном образовании», система оценивания уровня развития профессиональных компетенций и анализ полученных результатов выявили успешность формирования и развития профессиональных компетенций у магистрантов в Мининском университете. Практическая подготовка – это важный этап в формировании профессиональных компетенций. Она позволяет не только применить полученные знания, но и понять, какие навыки нужно развивать дальше для успешной карьеры. Многие выпускники магистратуры успешны в профессии и продолжают свою научно-исследовательскую деятельность.

Список литературы

1. Учебный план основной профессиональной образовательной программы высшего образования с использованием ресурсов иных организаций по направлению подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование профиль подготовки: Биология и химия в современном образовании [Электронный ресурс]. URL:

https://mininuniver.ru/sveden/files/44.04.01_P.O_Biologiya_i_ximiya_v_sovremennom_obrazovanii.pdf (дата обращения: 25.01.2025).

2. Рабочие программы практик по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль подготовки: Биология и химия в современном образовании [Электронный ресурс]. URL: https://mininuniver.ru/sveden/files/viz/44.04.01_MBX-23,24_RPP.pdf (дата обращения: 30.01.2025).

3. Братищенко В.В. Измерение сформированности компетенций студентов по данным текущей успеваемости // Университетское управление: практика и анализ. 2019. № 23(3). С. 69-78. DOI: 10.15826/umpra.2019.03.020.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» уровень высшего образования магистратура: утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации 22 февраля 2018 г., приказ № 126 [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/440401_M_3_16032018.pdf (дата обращения: 25.01.2025).

5. Пиманова Н.А., Дружкова О.Н., Уромова И.П., Дыдыкина М.А. Методические рекомендации по организации и проведению учебных практик магистрантов. Нижний Новгород: Мининский университет. 2022. 34 с.

6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года № 544 н (с изменениями от 25 декабря 2014 г.) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 декабря 2013 г., регистрационный № 30550) [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf> (дата обращения: 25.01.2025).

7. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования с использованием ресурсов иных организаций по направлению подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование профиль подготовки: Биология и химия в современном образовании [Электронный ресурс]. URL: https://mininuniver.ru/sveden/files/vib/44.04.01_MBX-23,24_OPOP.pdf (дата обращения: 25.01.2025).

8. Пиманова Н.А., Дружкова О.Н. Преемственность в формировании профессиональных компетенций в условиях многоуровневого химико-педагогического образования в рамках ФГОС 3++ // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29213> (дата обращения: 25.01.2025).

9. Поднебесова Г.Б., Юздова Л.П., Жукова М.В. Организация производственной педагогической практики в магистратуре // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 6-1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32192> (дата обращения: 15.11.2024). DOI: 10.17513/spno.32192.
10. Дружкова О.Н., Пиманова Н.А. Методические рекомендации по организации и проведению производственной практики (научно-исследовательская работа) для магистрантов. Нижний Новгород: Мининский университет. 2019. 16 с.
11. Новик И.Р., Пиманова Н.А., Давыдова Ю.Ю., Трушкова М.А. Организация и проведение педагогической практики магистрантов. Нижний Новгород: Мининский университет, 2022. 64 с.
12. Сухорукова Л.Н., Мирнова М.Н. Формирование профессиональной компетентности магистрантов в процессе научно-исследовательской практики // Ярославский педагогический вестник. 2013. № 1. Том II (Психолого-педагогические науки). С. 159-162.
13. Перевощикова Е.Н. Разработка модуля по формированию исследовательских компетенций будущих педагогов и оценка их сформированности в рамках выпускной квалификационной работы // Вестник Мининского университета. 2024. Т. 12. № 2. С. 2. DOI: 10.26795/2307-1281-2024-12-2-2.