

УДК 378.048.2

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ВАРИАНТЫ ИХ РЕШЕНИЙ
В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРАНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В МЕТАЛЛУРГИИ»**

Осипов В.В., Бугаева Т.П., Осипова В.А.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: info@sfu-kras.ru

Магистратура как новое образовательное явление имеет уже более чем двадцатилетний опыт реализации в российском образовательном пространстве. Потребность государства и общества в подготовке магистрантов в многоуровневом образовании обозначена в Национальной доктрине образования в РФ до 2025 г. Однако, как справедливо отмечает профессор А.С. Роботова, в настоящее время еще недостаточно осмыслены проблемы магистерского уровня образования, что требует дополнительных исследований и определяет актуальность данной работы. В статье сделана попытка ответить на важные организационно-содержательные вопросы, сформулированные как исследовательские задачи, подлежащие решению. Исследование опиралось на методологию системного, деятельностного, личностно-ориентированного и компетентностного подходов при использовании тестов, анкет, рекламных материалов, электронных ресурсов, позволивших учитывать личность обучающегося, создавать возможность построения индивидуального образовательного маршрута, корректировать в случае необходимости образовательный процесс. Использована психолого-педагогическая литература по теме исследования, общенаучные методы педагогического исследования. Результатом исследования явились решения по актуальным организационно-содержательным вопросам магистерского образования, носящим универсальный характер для разных направлений подготовки, относящиеся к набору мотивированных магистрантов на конкретную программу; гармоничному синтезу в содержании инвариантного и вариативного блоков программы для обеспечения «выравнивания» базовых основ обучающихся с учетом различий в их подготовке; определению условий, повышающих достоверность и объективность оценки уровня сформированности компетентностей магистрантов.

Ключевые слова: магистерская подготовка, программа «Прикладная информатика в металлургии», организационно-содержательные проблемы в двухуровневом образовании

**ACTUAL PROBLEMS AND OPTIONS FOR THEIR SOLUTIONS
IN THE PREPARATION OF UNDERGRADUATES IN THE DIRECTION
«APPLIED INFORMATICS IN METALLURGY»**

Osipov V.V., Bugaeva T.P., Osipova V.A.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: info@sfu-kras.ru

Master's degree as a new educational phenomenon has more than twenty years of experience in implementation in the Russian educational space. The need of the state and society for the preparation of undergraduates in multilevel education is indicated in the National Doctrine of Education in the Russian Federation until 2025. However, as Professor A.S. Robotova, at present the problems of the master's level of education have not been sufficiently understood, which requires additional research and determines the relevance of this work. The relevance of continuing engineering education «bachelor's-master's» is emphasized in studies. The purpose of this article is to highlight the problems of master's education and develop options for their solutions based on the analysis of the experience of a specific program «Applied Informatics in Metallurgy», which is distinguished by its integrative specificity, implemented at the Institute of Non-Ferrous Metals and Materials Science of the Siberian Federal University. The article attempts to answer important organizational and substantive questions, formulated as research tasks to be solved. The study was based on the methodology of systemic, activity-based, personality-oriented and competence-based approaches when using tests, questionnaires, advertising materials, electronic resources, which made it possible to take into account the student's personality, create the possibility of building an individual educational route, and adjust the educational process, if necessary. Used psychological and pedagogical literature on the topic of research, general scientific methods of pedagogical research. The research resulted in decisions on topical organizational and substantive issues of master's education, which are universal in nature for different areas of training, related to the recruitment of motivated master's students for a specific program; harmonious synthesis in the content of the invariant and variable blocks of the program to ensure the «alignment» of the basic foundations of students, taking into account the differences in their training; the definition of conditions that increase the reliability and objectivity of assessing the level of competence formation undergraduates.

Keywords: master's degree, program «Applied Informatics in Metallurgy», organizational and substantive problems in two-level education

Анализ степени разработанности проблемы многоуровневого образования в России в рамках вхождения в Болонский процесс показал ее многоаспектность и интерес исследователей, ориентирующихся на определенные направления и образовательные области. Развивается маги-

стратура по педагогическому направлению с возможным указанием предметной области. Реализуются магистерские программы по таким актуальным направлениям подготовки, как информационные технологии, экономическое образование. Накопывается практика многоуровневого об-

разования, которая требует ее осмысления как нового феномена в образовательном пространстве, что находит отражение в публикациях ученых. В частности, проблема двухуровневого образования, его специфика, особенности требований к готовности абитуриентов к обучению в магистратуре ставится в работах И.В. Абанкиной, Ю. Гударенко, О.С. Задориной, С.А. Темноевой [1–4]. В исследованиях А.С. Роботовой поднимаются вопросы о назначении и смысле магистратуры, а также конкретные проблемы, связанные с трудностями, которые переживают магистранты, в том числе при выполнении магистерской диссертации, определении ее методологических оснований [5–7]. Вопрос о разных видах магистратуры, возможности реализации научной магистратуры поднимает в своих исследованиях И.А. Гусева [8]. Для данного исследования, с учетом реализуемой магистерской программы «Прикладная информатика в металлургии», значимыми явились работы, относящиеся к технико-технологическим направлениям подготовки, рассматривающим форсайт инженерных компетентностей для высокотехнологичных производств [9, 10]. Специфической особенностью реализуемой программы «Прикладная информатика в металлургии» является необходимость синтеза технической основы (информатика) с технологической сущностью металлургических процессов. Здесь необходимо отметить, что в исследовании Б.И. Бедного и О.А. Кузенкова рассматривается интеграция в контексте непрерывности академической магистратуры и аспирантуры [11].

Резюмируя сказанное выше и отмечая несомненную значимость исследований учеными проблем магистерского образования, заключаем, что остается необходимость рассмотрения и решения актуальных организационно-содержательных проблем магистерского образования, которые определены как следующие исследовательские задачи:

– Как осуществить набор магистрантов, мотивированных на обучение на данной программе, интегрирующей информационные технологии и технологические аспекты металлургического производства?

– Каково должно быть содержание инвариантного и вариативного блоков магистерской программы для обеспечения «выравнивания» базовых основ обучающихся на программе с учетом их подготовки на уровне бакалавриата?

– Какая методология определит результативность процесса образования в магистратуре?

– Как, где, когда и кто достоверно и объективно оценит уровень сформированности компетентностей магистрантов?

Цель данной статьи состоит в выделении проблем магистерского образования и разработке вариантов их решений на основе анализа опыта конкретной программы «Прикладная информатика в металлургии», отличающейся своей интегративной спецификой, реализуемой в институте цветных металлов и материаловедения Сибирского федерального университета.

Материалы и методы исследования

Для решения первой исследовательской задачи, касающейся качественного набора абитуриентов на данное направление подготовки, использовался специально разработанный рекламный материал, отражающий специфику магистерской программы «Прикладная информатика в металлургии». Претендентам предлагались тесты и анкеты, ориентированные на выявление мотивов и общего уровня подготовленности к обучению. Проводилось собеседование с поступающими. На этом этапе организации набора обучающихся на программу магистратуры приходилось преодолевать противоречие между высшим образованием и рынком труда в неоднозначном представлении специфики магистратуры, целью которой обозначалась как:

– повышение уровня и специализации компетентностей, сформированных в бакалавриате с учетом содержания программы «Прикладная информатика в металлургии»;
– формирование компетентности в научно-исследовательской и проектной деятельности.

Магистерская подготовка по программе «Прикладная информатика в металлургии» направлена на обновление имеющихся у обучающихся компетенций, формирование новых в соответствии с недостаточным уровнем подготовки на предыдущих ступенях образования, а также в связи с быстрыми изменениями технико-технологической оснащенности металлургического производства, в том числе с необходимостью целесообразного использования информационных технологий в повышении качества металлургической продукции.

Сложность обоснования содержания подготовки магистрантов по направлению «Прикладная информатика в металлургии» определялась разным уровнем бакалаврской подготовки магистрантов. Если второй уровень образования выбирается магистрантом вне связи с направлением подготовки бакалавриата, то возникают трудности, связанные с отсутствием у студентов необходимых базовых знаний,

навыков, умений, компетентностей для обучения по магистерской программе. Механизмом решения названной проблемы является обогащение содержания вариативной и инвариантной части в достаточной мере для обеспечения «выравнивания» базовых основ обучающихся с учетом их подготовки на уровне бакалавриата. Материалы, относящиеся к обогащению содержания вариативной и инвариантной частей учебного плана, специально разрабатывались и представлялись в электронной среде университета.

При решении третьей исследовательской задачи, относящейся к обоснованию методологии результативного процесса обучения, исследовались работы, представляющие непрерывность образования «Магистратура – аспирантура», актуализирующие необходимость повышения компетентности магистрантов в научно-исследовательской деятельности [7; 11]. Важной для данного исследования явилась статья Р.Р. Хайрутдинова [12]. С опорой на названное исследование в качестве методологии, были выбраны личностно-ориентированный и деятельностный подходы. Это соответствует требованиям компетентностно-ориентированного подхода в образовании, обеспечению его качества.

Результаты исследования и их обсуждение

Личностно-ориентированный подход в подготовке магистрантов определяет обучающегося как субъекта образовательной деятельности, способного принимать решения, осуществлять выбор, в том числе в вариативной части учебного плана, нести за него ответственность. В то же время такая методология делает необходимым индивидуально-дифференцированный подход к каждому магистранту, с учетом его личностных качеств, опыта профессиональной деятельности, мотивов к получению магистерского образования, возраста. Реализация программы «Прикладная информатика в металлургии» осуществлялась с соблюдением андрагогических приемов в обучении с учетом жизненного опыта как источника обучения, безотлагательность в применении результатов обучения. Психолого-педагогическое сопровождение магистрантов в период обучения для создания оптимальных дидактических условий их саморазвития учитывало ориентацию магистрантов на:

- чётко определенную цель для решения конкретных задач профессиональной деятельности (утилитарная мотивация);
- деятельность (мотивация престижа);

– учебу (познавательная мотивация, когда знания – самоцель).

Личностная ориентация на обучаемого – взрослого предполагает установление связи новых знаний с имеющимися, включение их в систему имеющихся. Результативность образовательного процесса взрослого обучающегося стимулировалась их активностью в образовании, опирающейся на личностную значимость магистерской подготовки, определяющую целенаправленность в обучении и подкрепляемую верой в компетентность преподавателя. Осознанию личностно значимого смысла обучения в магистратуре способствовало построение магистрантами портрета взрослого обучающегося, в котором были отражены ответы на вопросы:

1. Что послужило причиной для продолжения обучения во взрослом возрасте?

2. Какие жизненные проблемы могут быть решены на основе нового периода обучения?

3. Позиция «ученика» комфортна для Вас?

4. Какие формы обучения (лекции, семинары, практикумы, решение кейсов, групповая работа, проектная деятельность и др.) предпочтительны для Вас?

5. Планируете ли Вы продолжать (возможно, периодически) учебу впоследствии и зачем?

Анализ ответов на поставленные выше вопросы позволял учесть позицию магистранта и адаптировать образовательный процесс с учетом мнений обучающихся.

Реализация в образовательном процессе по подготовке магистрантов направления «Прикладная информатика в металлургии» методологии личностно-ориентированного и деятельностного подходов базировалась на использовании активных методов, создании в ходе занятий проблемных ситуаций, организации командных форм выполнения заданий по различным дисциплинам.

Развитие компетенций магистрантов при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется посредством преодоления существенных различий в решении учебных и производственных инженерных задач. Считаю целесообразным подход В.В. Лихолетова, представленный в [13]. Ученый отмечает значимые, существенные различия между учебной задачей, решаемой в ходе образовательного процесса, и реальной задачей, актуальной для производства. Действия обучающегося, приступающего к решению производственной проблемы конкретного предприятия, сопровождаются изучением сути проблемы (в ходе производственной и преддипломной практики), вычленением проблемы и её вер-

бальным описанием. Сложность, возникающая на данном этапе решения проблемы, заключается в нечеткости формулировки задачи и необходимости, как правило, приобрести новые знания в самостоятельном поиске решения проблемы. Конечный результат, полученный в ходе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), требует оценки и ответа на вопрос, насколько он хорош, оптимален, как найти другой, лучший, по заданным заказчиком критериям.

Названные выше вопросы о конечном результате, полученном магистрантом в ходе выполнения ВКР, созвучны с вопросами четвертой исследовательской задачи данной работы: «Как, где, когда и кто может достоверно и объективно оценить сформированность компетентностей магистров?» Ответчая на этот вопрос, поясним, что в соответствии с учебным планом магистерской подготовки в рамках каждой дисциплины формируются 2–3 компетентности. Учитывая, что компетентность как интегративная личностная характеристика не может быть сформирована в рамках одной дисциплины, создаются условия отследить возрастание уровня конкретной компетентности в процессе освоения нескольких дисциплин. Такая оценка осуществляется преподавателем и имеет вид текущего (в ходе учебного процесса) или итогового (зачет, экзамен по дисциплине) оценивания результатов образования.

На протяжении двухлетней подготовки магистранты выполняют свою диссертационную работу, проходят разные виды практик, собирают и систематизируют практический материал для ВКР. При выполнении магистерской диссертации от начала до конца обучающегося сопровождает его научный руководитель, оказывая ему психолого-педагогическую и организационно-содержательную поддержку. Одной из целей магистерской подготовки является формирование у обучающегося компетентности в научно-исследовательской деятельности, которая формируется на основе дисциплины «Научная работа». Поддержка научного руководителя магистранта состоит в раскрытии сущности научного поиска применительно к теме исследования, выбора источниковой базы, структурировании теоретических предпосылок решения проблемы, формирования методологического аппарата (цель, гипотеза, концепция, идея и др.), выбор и обоснование методов проведения исследования, выбор программно-информационных пакетов решения задач исследования.

В качестве учебно-методического обеспечения дисциплин учебного плана про-

граммы «Прикладная информатика в металлургии» созданы электронные ресурсы, которые оказали большую помощь в освоении учебного материала во время пандемии.

Комплексный результат образования, полученный в ходе освоения магистерской программы, представляется в ВКР и презентуется в виде защиты выполненной работы. Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), выставяющая итоговую оценку за результаты образования по магистерской программе, принимает к сведению информацию, представленную по каждому защищающемуся магистранту, содержащую средний балл по обучению, оценку руководителя (в основном характеризующую личностные качества магистранта, его ответственность, самостоятельность), оценку рецензента, проводящего анализ работы по существу и имеющего возможность сделать замечания по работе. В ходе защиты ВКР члены ГЭК оценивают работу по существу (актуальность исследования, научная новизна, практическая и теоретическая значимость), презентационную компетентность магистранта, содержание и структуру доклада, обоснованность выводов и аргументов, способность отвечать на вопросы по существу, слайдовое сопровождение, раздаточный материал (по необходимости). Другими словами, комплексная оценка результатов образования имеет разную источниковую базу, высказывается каждым членом ГЭК, что позволяет нивелировать субъективизм и выдать обоснованную оценку.

Заключение

На основе анализа опыта реализации магистерской программы «Прикладная информатика в металлургии», обладающей интегративной сущностью, получены ответы на некоторые актуальные организационно-содержательные вопросы второго уровня образования, которые обладают свойством универсальности и могут быть использованы для других направлений магистратуры.

Определены механизмы, влияющие на набор мотивированных к обучению абитуриентов именно на названную программу, включающие рекламный материал, представляющий особенности программы и представления о требованиях к поступающим. Рекламные материалы размещаются на официальных сайтах университета, а также в социальных сетях.

Проведенное исследование показало, что обучение в магистратуре по программе «Прикладная информатика в металлургии» позволяет минимизировать разрыв между технологическими инновациями в металлургическом производстве в контексте

использования информационных систем и технологий и устаревающими ранее полученными знаниями и профессиональными умениями даже в рамках хорошего инженерного образования. Осознание обучающимися магистрантами несоответствия полученного ранее образования актуальному уровню решения инженерных задач в металлургическом производстве выступает главным мотивом и формирует потребность, которую должна удовлетворять данная магистерская программа.

Результаты, представленные в отчете Государственной экзаменационной комиссии, работа которой осуществлялась в дистанционном формате в условиях пандемии, констатирует, что уровень подготовки выпускников соответствует требованиям, предъявляемым к квалификации «магистр» по направлению «Прикладная информатика в металлургии», две трети выпускников на защите получили оценку «отлично».

Список литературы

1. Абанкина И.В. Двухуровневое образование: анализ подготовки бакалавров и магистров // Ректор вуза. 2008. № 6. С. 28–39.
2. Гударенко Ю. Специфика многоуровневой системы высшего профессионального образования в современном российском обществе // Социальная политика и социальное партнерство. 2010. № 7. С. 54–58.
3. Задорина О.С. Педагогические проблемы подготовки студентов в магистратуре // Вестник ТюмГУ, Гуманитарные исследования. 2015. Т. 1. № 1 (1). С. 175–182.
4. Роботова А.С. Проблемы и трудности обучения магистров: взгляд профессора педагогического университета // Непрерывное образование XXI век. 2017. Вып. 2 (18). DOI: 10.15393/j5.art.2017.3487.
5. Роботова А.С. О смысле магистратуры: размышления преподавателя // Высшее образование в России. 2013. № 5. С. 45–50.
6. Роботова А.С. Методология магистерского исследования // Высшее образование в России. 2006. № 1. С. 28–36.
7. Кукушкин С.Г., Лукьяненко М.В., Чурляев Н.П. Некоторые проблемы развития инженерной мысли в России и перспективы непрерывного профессионального образования инженеров // Инженерное образование. 2010. № 6. С. 76–83.
8. Шматко Н.А. Форсайт инженерных компетенций для высокотехнологичных предприятий // Инженерное образование. 2014. № 15. С. 139–144.
9. Лихолетов В.В. Типология задачных систем и их взаимосвязь в инженерном образовании, инженерном деле и изобретательстве // Инженерное образование. 2019. № 25. С. 105–119.
10. Бедный Б.И., Кузнецов О.А. Интегрированные образовательные программы «Академическая магистратура – аспирантура» // Высшее образование в России. 2016. № 5. С. 21–32.
11. Постановление Правительства РФ от 4 октября 2000 г. N 751 «О национальной доктрине образования в Российской Федерации» (утратило силу). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/182563/> (дата обращения: 24.10.2020).
12. Гусева И.А. Научная магистратура: мечта или реальность? // Высшее образование в России. 2012. № 2. С. 9–17.
13. Хайрутдинов Р.Р. Субъектно-деятельностная парадигма в магистерском образовании // Казанский педагогический журнал. № 1. 2019. С. 7–9.
14. Теммеева С.А. Анализ и обоснование подготовленности абитуриентов к обучению в вузе // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ им. В.М. Кокова. 2016. № 4 (14). С. 124–130.