

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ СПбГУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЯ»: ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПОДГОТОВКОЙ И АТТЕСТАЦИЕЙ СТУДЕНТОВ

Осмоловская О.М.

*Санкт-Петербургский государственный университет,
Институт химии*

1. Цели и особенности образовательной программы в контексте проведения итоговой аттестации

В настоящее время остро стоит проблема подготовки кадров, обладающих новыми профессиональными компетенциями и специальными личностными качествами. С учётом быстро меняющегося рынка труда, постепенного отхода старых и появления новых профессий необходимо иметь механизм, позволяющий гибко регулировать знания, умения и навыки, получаемые выпускниками высших учебных заведений, и подход к подготовке кадров, который обеспечивал бы опережающее развитие системы высшего образования по сравнению с запросами промышленности.

В учебном плане магистратуры по направлению химия эта задача реализована в формате трёхстороннего подхода, направленного на совместную работу студента, вуза и работодателя, с учётом требований к рациональному использованию финансовых ресурсов и ресурсов вуза, согласно которому подготовка узких специалистов для отдельных компаний в рамках бюджетных мест не является рентабельной.

В связи с этим был разработан гибкий учебный план, который способен быстро отвечать на вызовы времени. Его ключевой особенностью является формирование студентом индивидуальной

образовательной траектории из списка курсов различной направленности, при этом один и тот же курс может входить в состав абсолютно различных образовательных траекторий, что одновременно:

- обеспечивает возможность максимально выполнять требования работодателей к квалификации сотрудников, позволяет выпускнику образовательной программы приобрести необходимые именно ему знания, умения и навыки и приступить к работе с минимальным периодом адаптации,
- позволяет рационально использовать имеющиеся ресурсы и отойти от подготовки «точечных» выпускников без потери качества образования.

С учётом всего вышесказанного, особый подход необходим также и при проведении государственной итоговой аттестации, которая должна показывать работодателю, насколько хорошо подготовлен выпускник.

Согласно установленным требованиям, выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) имеют своей целью и должны включать:

- проведение научно-исследовательской работы по актуальному научному направлению с возможностью использования полученных экспериментальных и/или теоретических данных для подготовки научной публикации;
- приобретение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;
- выработку навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- подготовку обучающихся к решению нетиповых задач профессиональной деятельности в соответствии с полученными компетенциями.

Заявленная цель образовательной программы, требования к ВКР и её защита на комиссии, состоящей из представителей работодателей, требуют чётко выстроенной системы подготовки. Оптимальная

реализация подготовки студентов позволяет достичь максимальной пользы от реализации программы с экономической (выпускник приступает к работе с минимальным периодом адаптации), личностной (приобретение выпускниками достаточных для интеграции «мягких» навыков) и образовательной (выпускник владеет необходимым набором «жестких» навыков) точек зрения.

В связи с этим, в программе магистратуры система подготовки студентов и аттестации рассматриваются как неразрывно связанные друг с другом, поскольку в задачи реализации программы входит не просто проверка знаний при защите ВКР или нацеливание именно на прохождение аттестации, а подготовка выпускника таким образом, чтобы успешная защита была для него естественным завершением процесса обучения.

Исходя из этого, а также учитывая тот факт, что только часть студентов программы на первом уровне образования обучалась в академических вузах (следовательно, подход к получению необходимых знаний и умению вести научную дискуссию в группе студентов может сильно отличаться), в программу заложены мероприятия, позволяющие как поддерживать мотивацию студентов к обучению и к выполнению ВКР на высоком уровне, так и получить знания, умения и навыки, позволяющие в полной мере реализовать себя при прохождении аттестации.

2. Краткое описание используемых при реализации образовательной программы подходов

Ключевой особенностью образовательной программы является индивидуальная образовательная траектория (ИОТ) для каждого студента на основе его знаний, умений, навыков и планов дальнейшего трудоустройства.

Для обучения на программе необходимо успешно выдержать конкурс документов портфолио [1], которое поддерживает подачу документов онлайн и включает в себя:

- мотивационное письмо, которое содержит информацию, необходимую для оценки степени мотивации поступающего к обучению в СПбГУ, его способности к определению планируемой области (максимум 20 баллов);
- эссе, которое содержит информацию, необходимую для оценки способности поступающего к изложению результатов научной работы (максимум 20 баллов);
- диплом бакалавра/специалиста (средний балл, максимум 15 баллов);
- сведения об имеющихся публикациях в журналах с ненулевым импакт-фактором (максимум 25 баллов);
- документы и материалы, подтверждающие участие поступающего в научных мероприятиях (11 баллов);
- рекомендательные письма от преподавателей и научных сотрудников (обязательно – кандидатов или докторов наук) вуза, который заканчивал поступающий, а также работодателей в соответствии с направлением образовательной программы (максимум 3 письма, 9 баллов).

Если сумма баллов за портфолио составляет 65 баллов и у поступающего имеются дипломы олимпиад, сертификатов о прохождении онлайн-курсов и т. п., то он может получить 5 дополнительных баллов.

Используемая система направлена на обеспечение возможности участвовать в конкурсе как можно более широкому кругу абитуриентов и на отбор как можно более мотивированных молодых людей, обладающих умением чётко формулировать свои научные достижения. Программа сформирована таким образом, что доступна для освоения студентам с различной подготовкой [2]. После зачисления на образовательную программу и до начала обучения студенты проходят тестирование для определения уровня остаточных знаний по 4 основным областям химии (общая и неорганическая химия, физическая химия, аналитическая химия, органическая химия), которое направлено на выявление пробелов в теоретической и практической подготовке.

Для устранения этих пробелов в рамках блока «Общенаучные дисциплины» по выбору обучающиеся могут выбирать два курса начального уровня в первом семестре и один курс продвинутого уровня во втором семестре. Если начальный уровень подготовки удовлетворяет необходимому минимуму, то обучающийся вправе выбрать по одному курсу продвинутого уровня в первом и во втором семестре.

Точкой начала формирования компетенций является составление студентом ИОТ и выбор области химии, в который он будет специализироваться в соответствии с планами дальнейшего трудоустройства.

Обучение построено по принципу параллельного изучения всех выбранных областей химии с последовательным переходом от общенаучных к профессиональным дисциплинам. Такой подход позволяет в рамках одного семестра формировать большое количество компетенций. Кроме того, реализуемая структура учебного плана позволяет достигнуть желаемых результатов обучения студентами как с низким, так и с высоким уровнем базовых знаний.

Все универсальные компетенции осваиваются в базовой части. Академические и профессиональные компетенции в основном формируются при освоении вариативной части.

При реализации программы используется компетентностная модель, которая направлена на реализацию максимального взаимодействия между работодателем и образовательным учреждением.

В соответствии с современным подходом, проектирование модели выпускника в образовательной программе проводится совместно с работодателями, студентами (вводятся новые дисциплины, призванные сформировать определённые компетенции) и научно-педагогическими работниками.

Формирование в ходе обучения компетенций позволяет получить выпускника, обладающего несколькими «человеко-функциями», способного к решению определённых задач в рамках выбранной ИОТ, что делает его востребованным на рынке труда.

Универсальные компетенции и профессиональные компетенции, формирующие академическую и практическую составляющие

результатов освоения, предусмотренные образовательной программой, являются обязательными для освоения вне зависимости от особенностей индивидуальной образовательной траектории.

3. Контроль за освоением образовательной программы в ходе обучения и подготовка студентов к государственной итоговой аттестации (ГИА)

Выполнение выпускной квалификационной работы, тематика которой лежит в профессиональной области дальнейшего трудоустройства, является связующей нитью, объединяющей «мягкие» и «жесткие» навыки, полученные и развитые студентом в ходе обучения.

Учитывая этот факт, необходимо обеспечивать контроль за выполнением ВКР с налаженной системой обратной связи, чтобы студент мог в течение всего обучения получать внешнюю информацию, квалифицированные отзывы и взгляд со стороны о том, как этот процесс протекает, и корректировать свои планы в зависимости от этой информации. При оптимальной реализации данного подхода защита ВКР будет естественно вытекать из совокупности проделанной студентом работы и затраченных усилий и являться не стрессовым фактором, а возможностью в полной мере продемонстрировать, чему студент научился за два года и подтвердить свою способность к самостоятельной работе.

Для реализации данного подхода во втором, третьем и четвертом семестрах студентам необходимо получить зачёты по каждой стадии работы, в рамках которых они должны предоставить информацию о ходе выполнения ими ВКР.

Зачёты представляют собой доклады длительностью 7 минут с использованием мультимедийного оборудования и ответы на вопросы в течение 8 минут. Особое внимание уделяется чёткому соблюдению регламента, поскольку это является одним из важных «мягких» навыков.

Доклады проводятся на заседании специально сформированных комиссий, содержащих не менее 4 членов, представляющих собой специалистов в различных областях химии.

Оценка доклада проводится на основании следующих параметров (критериев): актуальность и новизна работы; соответствие степени выполнения заявленной цели; доступность изложения, уверенность владения материалом.

Оценка презентации проводится на основании следующих параметров (критериев): соответствие структуры презентации логике доклада; шрифт/рисунки легко читаются, слайды имеют нумерацию; данные представлены в корректной общепринятой форме; информативность слайдов.

Ответы на вопросы оцениваются с позиции того, насколько они чёткие, используются ли данные из литературных источников, доступна и логична ли используемая студентом аргументация.

Каждый критерий в зависимости от полноты его изложения оценивается членом комиссии исходя 5 баллов; из полученных студентами баллов вычисляется среднее значение и составляется открытый рейтинг, который доводится до сведения студентов. Студенты могут не только узнать свои оценки, поставленные им членами экспертной группы, но также задать комиссии вопросы или получить комментарии по выступлению.

Подобный формат, по нашему мнению, является очень важным для современных молодых людей, которым для поддержания интереса к тому делу, которым они занимаются, и мотивации к дальнейшему развитию необходимо понимание того, что их готовы слушать и с ними готовы общаться.

Начиная с приёма 2021 года, зачёт будет проводиться в формате дифференцированного зачёта с использованием Европейской системы перевода и накопления баллов (ECTS), что послужит для студента дополнительной мотивацией к улучшению своей подготовки.

Указанные выше критерии составлены на основании критериев ГИА, являются одинаковыми для всех зачётов и направлены на формирование у студентов корректных представлений и собственного опыта о том, как протекают устные доклады и презентации. Отметим, что

критерии сформулированы так, чтобы была возможность оценить как «жесткие», так и «мягкие» навыки.

4. Нормативные акты, поддерживающие выполнение ГИА

Ежегодно в октябре первый проректор по учебной и методической работе СПбГУ выпускает приказ о методическом обеспечении государственной итоговой аттестации по конкретной образовательной программе.

Данный приказ доступен на сайте СПбГУ в разделе «Государственная итоговая аттестация» и на сайте Института химии в разделе Студенту → Учебный отдел → Выпускнику.

Приказ содержит информацию о программе государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР, о требованиях к структуре и содержанию ВКР, к порядку выполнения и оформления ВКР, методике и критериям оценки ВКР, а также описание процедуры защиты ВКР.

Приведём фрагмент из общих положений приказа.

«Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР является самостоятельным исследованием обучающегося, выполненным под руководством назначенного ему научного руководителя, в соответствии с установленными требованиями.

Целью защиты ВКР является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта».

5. Особенности проведения ГИА, требования и критерии оценки

За две недели до даты защиты ВКР студенты должны разместить текст ВКР в системе электронного обучения Blackboard. Рецензенты ВКР заранее получают по электронной почте временные логин

и пароль для доступа в систему и за 5 дней до защиты студентами ВКР должны загрузить в неё свой отзыв. Аналогичный срок размещения отзыва установлен и для научного руководителя.

В обсужденном выше приказе установлено следующее требование: «Выступление научного руководителя на защите ВКР должно содержать оценку деловых и профессиональных качеств выпускника, объёма и качества проделанной им работы, и не касаться содержания и оценки самой ВКР».

Для обеспечения максимальной открытости и объективности при защите магистерских диссертаций в качестве рецензентов не могут выступать сотрудники СПбГУ.

ГИА проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии, которая состоит из представителей работодателей. Формирование отдельных групп для защиты и соответствующих им государственных экзаменационных комиссий (ГЭК) проводится руководителем образовательной программы и затем учебно-методической комиссией. Первоначально студенты разделяются на неорганическую и органическую группы в зависимости от общей тематики ВКР, следующее деление уже более узкое и определяется непосредственно содержанием работы.

Рекомендуемое время защиты ВКР составляет 40 минут, из них не более 15 минут отводится на доклад. В процессе защиты члены ГАК могут ознакомиться с текстом ВКР в печатном виде.

Выступления на защите ВКР проводятся по следующему регламенту:

- доклад выпускника по результатам выполнения ВКР;
- вопросы членов ГЭК;
- отзыв научного руководителя;
- отзыв рецензента;
- ответы выпускника на вопросы рецензента;
- ответы выпускника на дополнительные вопросы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». ГЭК оценивает ВКР на основании следующих единых критериев:

- объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы выпускника, степень достижения целей ВКР;
- актуальность работы, степень научной новизны;
- научная грамотность текста ВКР и её оформление;
- устный доклад/презентация по результатам ВКР;
- защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР, и подтверждение компетенций выпускника.

6. Отзывы выпускников и результаты опроса об удовлетворённости выпускников процедурой защиты ВКР

Для получения обратной связи от выпускников мы попросили их анонимно высказать мнение о процессе защиты ВКР. Выборка включала 22 человека. Студентам предлагалось выбрать утверждение, наиболее полно описывающее их мнение о процедуре защиты ВКР.

Я очень доволен/на тем, что защищал ВКР на комиссии, состоящей из работодателей, поскольку это позволило мне в определённой степени подготовиться к собеседованию при приёме на работу и посмотреть на свою работу с точки зрения производства (*выбрали 23 % опрошенных*).

Защита ВКР на комиссии, состоящей из работодателей, была для меня новым и интересным опытом, в ходе этого процесса были обсуждены и производственные, и научные вопросы (*выбрали 9 % опрошенных*).

Я в определённой степени доволен/на тем, что защищал/а ВКР на комиссии, состоящей из работодателей, поскольку это позволило мне рассмотреть свою работу с практической точки зрения, научная часть была обсуждена на заседании кафедры (*выбрали 50 % опрошенных*).

Я в определённой степени не доволен/а тем, что защищал ВКР на комиссии, состоящей из работодателей, поскольку обсуждались вопросы, не имеющие отношения к научной работе, а я фокусировался именно на них при подготовке к защите ВКР (*выбрали 14 % опрошенных*).

Я категорически недоволен/а тем, что защищал ВКР на комиссии, состоящей из работодателей, потому что моя работа имела в основном фундаментальную направленность, поэтому она не была по достоинству оценена комиссией (*выбрали 4 % опрошенных*).

Кроме того, несколько выпускников поделились с нами своим развёрнутым мнением по этому вопросу. Приведём некоторые их высказывания.

2017 год выпуска, неорганический куст. В состав экзаменационной комиссии входили руководители ведущих предприятий Санкт-Петербурга, работающие в различных областях химии и химической технологии, что является несомненным преимуществом для выпускника ВУЗа при выборе профессии в химической сфере. Это очень ценно, когда с твоей научной работой могут ознакомиться люди с большим практическим опытом работы в индустрии, а также оценить уровень компетентности выпускника в ходе совместного обсуждения результатов. Я считаю, что полученные навыки и знания в ходе подготовки и защиты ВКР помогли мне успешно реализовываться в научной сфере деятельности.

2017 год выпуска, органический куст. Мне довелось защищать ВКР перед ГЭК из профессорско-преподавательского состава университета, а также на комиссии из работодателей. В последнем случае вопросы носили общий (уточняющий) характер, очень мало было задано вопросов по научной составляющей работы. Замечания и отзывы, по моему мнению, были весьма субъективны, а система оценивания во многом осталась непонятна. Подводя итог, хочется сказать, что, по-моему, намного волнительнее было выступать перед комиссией из профессорско-преподавательского состава.

2018 год выпуска, неорганический куст. Магистерская программа Института химии СПбГУ позволила нам ещё больше расширить и углубить спектр наших знаний, и для тех работодателей, кто заинтересован в выпускниках нашего университета, это весьма ценно. Наше общение как с отечественными, так и с зарубежными представителями работодателей позволило убедиться в высоком уровне подготовки магистров. По словам работодателей, уровень компетенций выпускника Института химии превосходит требования, зачастую выдвигаемые организациями в своих вакансиях. Отмечу, что с нашей стороны получился весьма информативный и позитивный отклик на

вопросы работодателей, общение получилось одновременно лёгким и нацеленным на перспективу.

2018 год выпуска, органический куст. На моей защите ВКР органического куста задавали вопросы полностью по теме моей работы и специализации. Вопросов было немного, в основном, по применению и по методам анализа соединений. На мой взгляд, на нашей защите комиссия состояла из людей, наиболее подходящих и заинтересованных. Один из вопросов задал мой будущий начальник. В целом, считаю очень полезной такую практику, так как это помогает работодателям определить компетентность будущих работников, а студентам понять примерное направление для дальнейшего развития.

2019 год выпуска, органический куст. Несомненно, защита ВКР перед преподавателями кардинально отличается от защиты перед работодателями. Если первую категорию интересуют фундаментальные аспекты твоего исследования, то главный вопрос работодателей: видишь ли ты какое-либо практическое применение своих разработок. Так как защиту предваряет доклад на собственной кафедре, избежать вопросов на глубину проработки темы от профессоров всё равно не удастся, и поэтому такое разнообразие кажется очень целесообразным. Несомненным плюсом настоящего формата является возможность предстать перед потенциальными работодателями и получить приглашение на работу в случае хорошего выступления и качественно сделанной работы. Так было, например, в моём случае.

2019 год выпуска, неорганический куст. Большим плюсом защиты в СПбГУ является присутствие в качестве членов экзаменационной комиссии представителей производств различных профилей (аналитическая химия, нанотехнологии, коллоидная химия и т. д.). Эти люди занимают высокие должности на своих предприятиях, являются начальниками по научно-технической работе, главными и ведущими инженерами, заместителями генеральных директоров по различным областям научной и технической деятельности. Они чётко понимают, чем занимается их предприятие, какие цели преследует, какие люди нужны для их реализации, а это, в свою очередь, очень важно для выпускников.

Таким образом, мы можем резюмировать, что используемый подход в целом положительно воспринимается студентами, причём год от года отзывы становятся всё более положительными.

7. Резюме и перспективы развития аттестации студентов магистратуры

Для образовательного учреждения очень важным является то, насколько выпускники и работодатели удовлетворены результатами обучения.

Для оценки этих параметров и получения обратной связи мы проводим опросы, результаты которых хотели бы привести.

Что касается выпускников программы, то 88 % выпускников удовлетворены результатами своего обучения.

Выпускники указывают, что период после выпуска, за который они смогли устроиться на работу по специальности составляет:

2017 год выпуска: 100 % от 7 месяцев до 1 года;

2018 год выпуска: 72 % до 3 месяцев, 14 % от 3 до 6 месяцев, 14 % от 7 месяцев до 1 года;

2019 год выпуска: 100 % до 3 месяцев.

Также нередки ситуации, когда выпускников приглашают на собеседование по результатам прохождения ГИА (согласно проведённому опросу, доля таких выпускников составляет 11 %), или когда они сталкиваются с членами ГЭК в дальнейшем при прохождении собеседований.

Работодатели оценивают выпускников следующим образом.

18 % работодателей считают, что компетенции выпускников программы полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к современным специалистам отрасли;

82 % работодателей считают, что компетенции выпускников программы в основном соответствуют современным требованиям к специалистам данной отрасли.

Таким образом, проводимая при реализации программы плотная работа с самыми различными работодателями, начиная от формирования образовательной траектории и заканчивая государственной итоговой аттестацией (позволяющей выпускнику в полной мере продемонстрировать как профессиональные, так и универсальные компетенции),

позволяет нам в полной мере реализовать заложенные в программе принципы.

Развитие процедуры аттестации будет направлено на расширение пула представителей работодателей, участвующих в ГИА (в том числе с использованием дистанционных технологий) и в дальнейших методических разработках, направленных на ещё большее развитие у студентов не только «жестких», но и «мягких» навыков.

Благодарности

Автор выражает глубокую благодарность профессору А.Ю. Тимошкину за мотивацию к подготовке данной публикации, председателю УМК Института химии, доценту В.Н. Сорокоумову за рецензирование работы и директору Института химии И.А. Баловой за создание атмосферы дружелюбного профессионализма, способствующего гармоничному развитию всех реализуемых образовательных программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://abiturient.spbu.ru/priem/magistratura.html>
2. <http://chem.spbu.ru/programmes/magistratura/khimiya.html>