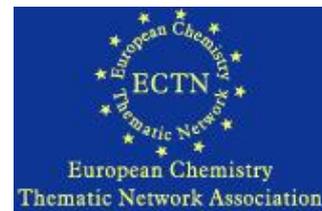


**Европейская сетевая ассоциация по
химии**



**Экспертный отчёт
о результатах внешней оценки образовательной программы
бакалавриата 04.03.021 Химия, физика и механика материалов
для последующего присуждения знака
Chemistry Eurobachelor®**

**Санкт-Петербургский государственный университет
Институт Химии**

Отчет о проведенном очном визите в Санкт-Петербургском государственном университете для последующего присуждения знака Chemistry Eurobachelor®.

1. Состав экспертной команды

Юлия В. Рублинецкая – док-р хим. наук, доцент, зав. кафедрой, ФГБОУ ВО «СамГТУ».

Михаил А. Федотов – канд. техн. наук, зам. председателя СМУ ИМЕТ РАН, м.н.с. лаборатории "Новых металлургических процессов", Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН.

Гергель Тот – PhD, доцент, университет Этвоша Лорана, Венгрия.

2. Участники интервью и обсуждаемые темы

Руководство университета, деканы, руководители лабораторий

Марина Лаврикова - первый проректор по учебно-методической работе, Ирина Балова - директор Института Химии, сотрудники, ответственные за реализацию программы, О. Левин – руководитель программы, С. Елисеева -заместитель руководителя программы.

1) Стратегия университета, факты об ОО, особый статус университета, стратегия развития программы, внутренняя система качества, бюджетные и платные места, структура программ бакалавриата, магистратуры, аспирантуры по химии и программы бакалавриата Химия, физика и механика материалов, таблицы распределения кредитов.

2) Руководство программы: структура программы, УММ, количество студентов и конкурс на место, учебная нагрузка и расписание, исследовательская деятельность и её результаты, научное руководство, теория и практико-ориентированные знания, рейтинг ППС, возможность для выпускников преподавать биологию, химию и физику в средней школе.

Члены ППС

А. Тимошкин, А. Шишов, М. Новиков, И. Приходько, М. Вознесенский, П. Толстой, О. Бакулина, А. Говди, Р. Исламова, А. Пенкова, А. Поволоцкий, Д. Кирсанов, Н. Ресина, Е. Серебряков.

Талантливые студенты; хорошая материально-техническая база; онлайн курсы, реновация помещений; трудности, с которыми сталкивается руководство; возможность увеличения количества платных мест для обучения на программе.

Студенты

Количество студентов - 12 человек

Элективные дисциплины, мобильность студентов и условия в общежитии, стипендии, выплаты за публикацию статей, помощь в трудоустройстве, материально-технические ресурсы, плохо отапливаемые лектории, высокий уровень взаимопонимания между учителями и студентами.

Выпускники – около 12 человек

Компетенции в сфере межличностного общения требуют улучшения; период адаптации на рабочем месте составляет от 1 до 3 месяцев; фундаментальная теоретическая база является преимуществом программы, но имеется недостаток практико-ориентированных умений и навыков; введение в производственную практику отсутствует, нехватка стажировок.

Студенты 4 курса

Беседа на английском языке на тему дипломной работы, теоретическая база, актуальность выбранной темы, оборудование, навыки презентации.

Работодатели

Все работодатели подтвердили высокий уровень традиционного образования и соответствие программы заявленным целям; выпускники всех уровней образования института востребованы (предпочтение магистры>аспиранты>бакалавры); трудоустройство студентов, темы дипломных работ.

3. Общие аспекты. История учреждения

Институт Химии СПбГУ подал заявку на прохождение международной аккредитации двух программ бакалавриата, одной программы магистратуры и одной программы аспирантуры. Внешняя оценка качества проводилась согласно методологии АККОРК и также параллельно с ней проводилась оценка на соответствие требованиям ECTN (АККОРК получил лицензию на проведение оценки от ECTN). Международные эксперты были выбраны из числа представителей экспертной панели ECTN, по одному эксперту на программу.

Программа «Химия, физика и механика материалов» является новейшей программой Института. Она была недавно обновлена с учётом опыта нескольких первоклассных образовательных программ передовых ВУЗов США. Данная программа бакалавриата нацелена на предоставление высокого качества образования ограниченному числу наиболее талантливых студентов; междисциплинарная подготовка проходит в малочисленных группах; научные исследования проводятся на 3 и 4 курсах. Данная образовательная программа сочетает в себе множество дисциплин и в полной мере отвечает запросам работодателей. Выпускники

программы могут продолжить своё обучение на различных программах магистратуры или могут трудоустроиться специалистами в материаловедческих или нанотехнологических сферах промышленности.

Основной целью проведения процедуры аккредитации было подвергнуть программы независимой международной оценке и усилить интернационализацию программ.

Критерии оценки

1. Качество результатов обучения: знание предметной области

Несмотря на выраженную междисциплинарную направленность, подготовка по профилю образования программы бакалавриата в полной мере соответствует требованиям ECTN. Данная программа бакалавриата насчитывает 240 кредитов и включает все необходимые базовые дисциплины с сильно выраженным упором на математику, физику и биологию. Сумма зачётных единиц по этим дисциплинам составляет по меньшей мере 192 кредита ECTS. Все требуемые дисциплины, такие, как основы химии, представлены в базовой (обязательной) части курса – эти данные были представлены в таблице 2 отчёта о самообследовании и подтверждены в ходе очного визита. На программе применяется традиционный подход в обучении: широкий спектр дисциплин по выбору проходит в форме лекций и аудиторных практических занятий. Далее или параллельно с ними в ходе лабораторных практикумов преподаются теоретические основы лабораторной работы.

1.1. Качество результатов обучения: Общие компетенции

Общие компетенции формируются в ходе подготовки лабораторных отчётов, заданий и небольших презентаций. Учебный план включает дисциплины, обязательные к освоению по российскому законодательству. Многие общие компетенции могут быть сформированы в ходе практической части обучения, особенно при выполнении научно-исследовательской работы в результате взаимодействия с научным руководителем. Детализированное описание Таблицы 3 этот факт подтверждает: каждая из имеющихся общих компетенций затрагивается как минимум в одной дисциплине. Однако, по мнению экспертов, в сравнении со студентами ВУЗов Западной Европы студенты данной программы проявляют меньше независимости в выборе траектории обучения и имеют менее выраженное критическое мышление.

1.2. Качество результатов обучения: Практико-ориентированные знания в области химии

Согласно данным, представленным в отчёте о самообследовании и учебном плане, доля обеспечиваемых практико-ориентированных знаний довольно высока. По основам химии на 1,6 ч практической учебной нагрузки приходится 1.0 ч лекции и 1.0 ч других форм учебных занятий. Это означает, что почти половина практических занятий (в основном аудиторных или лабораторных работ) проводится в ходе освоения дисциплин по выбору. Большинство курсов организованы в части, похожие на модули. В ходе очного визита эксперты посетили несколько базовых практикумов. В том, что касается лабораторных работ по инструментальному анализу, эксперты убедились в том, что часть компетенций может быть сформирована в ходе выполнения дипломной и исследовательских работ. Высокий

уровень оснащения Научного парка СПбГУ позволяет реализовать это в полной мере.

2. Содержание программы

Содержание программы по основам химии соответствует требованиям ECTS, но без учёта предметов по выбору оно их не сильно превосходит. Однако, доли дисциплин по таким наукам, как математика, физика и биология, напротив, весьма значительны. Количество кредитов по обязательным дисциплинам составляет 156. Согласно целям программы, обучение имеет ярко выраженную междисциплинарную направленность. Очень большое количество факультативных дисциплин и дисциплин по выбору, всего – 118. В последние годы эти дисциплины преподавались даже столь небольшому количеству студентов. К сожалению, в ходе очного визита эксперты выяснили, что руководством университета было принято положение о прекращении такой практики. По мнению экспертов, в отношении данной программы такую практику следует оставить (т.к. преимущества такого практически «индивидуального подхода» для студентов уникальны), если университет в состоянии позволить себе проводить её и дальше. Обратной стороной данной практики является то, что чёткая укрупнённая модульная система позволила бы повысить уровень мобильности студентов и способствовала бы интернационализации программы. Руководствуясь этими целями, процесс обучения стоило бы реорганизовать в модульную систему. Дипломная работа обладает достаточным количеством кредитов в соответствии с требованиями ECTN. Есть некоторая неясность в том, сколько именно зачётных единиц присуждается за выполнение дипломной работы, поскольку туда также включаются кредиты, полученные за ранее выполненные исследования. СПбГУ активно развивает системы высококачественного онлайн обучения. По мнению экспертов, для усиления научной составляющей программы следует расширить тематику дисциплин по химии, физике и механике материалов за счёт включения в них актуальных данных и исследований. То же касается включения и практико-ориентированных знаний, например, путём проведения экскурсий на производство или обязательных летних стажировок, т.к. в ходе очного визита на вопросы практической направленности выпускники отвечали с переменным успехом.

3. Материально-техническая база

Некоторым практикумам, как и остальным помещениям аудиторного фонда, требуется ремонт, в некоторых из них он уже ведётся. Организация доступа к оборудованию требует доработки, это касается в том числе и часов работы Научного парка СПбГУ. Что касается лекций базового курса, приведение их в соответствие с содержанием признанных на международном уровне учебников позволило бы повысить мобильность и способствовать признанию программы за рубежом (например, такие издания, как T.W.G. Solomon et al.: Organic chemistry; J. Clayden: Organic chemistry; P. Atkins et al.: Atkins' Physical Chemistry; H.B. Callen: Thermodynamics and an introduction to Thermostatistics; M. Weller et al.: Inorganic

Chemistry; P. Atkins et al: Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry; D.A. Skoog et. al: Fundamentals of analytical chemistry; D.C. Harris: Quantitative chemical analysis). Фонд библиотеки целесообразно было бы дополнить современными изданиями, а саму библиотеку сделать местом, мотивирующим на самостоятельную работу. Сейчас актуален тренд на круглосуточные библиотеки в ВУЗах, что всячески способствует большому включению учащихся в процесс обучения. Электронный фонд библиотеки располагает международными изданиями и доступом к базам данных SciFinder, что является несомненным преимуществом.

3.1. Лабораторная безопасность

По мнению экспертов, техника безопасности требует усовершенствования. Это в особенности касается студенческих практикумов. В ходе очного визита эксперты отметили отсутствие защитных очков у студентов, отсутствие аварийного душа в практикуме, а также станции для экстренной промывки глаз. Доступ к аптечке первой медицинской помощи был также весьма затруднителен. Согласно установленному регламенту, в начале каждого лабораторного занятия должна проводиться инструкция по технике безопасности, но никаких документарных подтверждений проведения данной практики эксперты получить не смогли. Однако в некоторых практикумах техника безопасности была более-менее соблюдена, это касалось в основном хорошо оборудованных новых практикумов и практикумов, где проводились занятия по подготовке к международной олимпиаде для школьников. Совсем иначе дело обстояло в научно-исследовательских практикумах. Обеспечение безопасной и комфортной образовательной среды, в том числе и для учащихся с особенностями развития – первостепенная задача ОО.

По мнению экспертов, всё оборудование, не отвечающее актуальным требованиям безопасности, необходимо изъять, а проблемы с соблюдением основ техники безопасности стоит незамедлительно устранить. Эксперты выражают надежду, что руководство университета окажет скорое содействие институту в данных вопросах.

3.2. Являются ли электронные носители, используемые для обучения, изучения и / или оценки, такие как EChem Test, официально используемыми в программе?

Сочетание академических традиций СПбГУ и современных образовательных технологий e-learning обеспечивает высокое качество предоставляемых услуг и оперативное взаимодействие между всеми участниками процесса. Следует рассмотреть возможность онлайн доступа через систему Blackboard к содержанию большей части лекций. Некоторые обязательные курсы нехимической направленности уже доступны в онлайн режиме. В ходе очного визита проходила некоторая реорганизация расписания лекций и поэтому точная информация по времени и месту проведения занятий была недоступна через интернет.

4. ECTS и учебная нагрузка студентов

4.1. Распределение кредитов

Распределение зачётных единиц выполнено корректно: соотношение теоретической и практической частей сбалансированно. За научно-исследовательскую деятельность частично засчитываются кредиты.

Учебная нагрузка студентов выше привычной для этого уровня обучения. Конкурс составляет 26 человек на место, это означает, что студенты программы обладают высоким уровнем школьной подготовки и сильно замотивированы на учёбу здесь. Большинство студентов приступают к научно-исследовательской деятельности уже после первого или второго курса. К сожалению, данная учебная нагрузка не позволяет студентам расширить свои знания за пределами профиля. Также руководство университета не предоставляет возможности посещения студентами курсов по другим дисциплинам с признанием кредитов. Текущий контроль обучения может проводиться в форме различных заданий или промежуточных тестирований, равномерно распределённых в течение лекционного периода. На программе есть несколько обязательных курсов нехимической направленности, не вознаграждаемых кредитами. Согласно европейским стандартам присуждение зачётных единиц за такие дисциплины является обязательным.

5. Модули/блоки дисциплин (связь с результатами обучения)

Описания дисциплин чёткие и понятные (Таблица 1); указанные ожидаемые результаты обучения (таблицы 2, 3) были подтверждены в ходе очного визита. Результаты обучения по химическому профилю и практическим компетенциям отчётливо коррелируют с целями освоения дисциплин. Соотношение различных частей курсов понятно; учебная нагрузка выражена в часах.

Мобильность студентов и ППС

Во время очного визита в Санкт-Петербургском государственном университете было установлено, что студенты Института химии имеют трудности с участием в программе академической мобильности. Случаи мобильности студентов протяжённостью в целый семестр очень редки, как правило, она длится не более пары недель, когда студент уезжает с научно-исследовательским визитом в иностранную ОО. Официальной причины низкой мобильности эксперты не выявили, «непередаваемых» дисциплин нет. Входящая мобильность также очень низкая. Решить данную проблему могла бы переориентация на более клиентоориентированную модель обучения путём увеличения количества платных мест для иностранных студентов. Для увеличения общей мобильности целесообразно было бы перейти на модульную систему, где большие модули могли бы быть зачтены при прохождении обучения за рубежом. Что касается участия в

программе мобильности ППС, большинство преподавателей – это учёные с налаженными международными связями, участвующие в основном в краткосрочных поездках за рубеж. Данная программа бакалавриата не предусматривает обязательных курсов на английском языке. По мнению экспертов, большинство курсов стоит проводить как на русском, так и на английском языках.

6. Методы преподавания и учебный процесс

Качество образования на программе высокое, набор предлагаемых дисциплин очень широкий. ППС высоко квалифицирован, а студенты талантливы. Обучение проходит в основном в формате фронтальных лекций и практикумов, на старших курсах вводится научно-исследовательская деятельность. По мнению экспертов, ППС следует использовать больше современных методик в преподавании дисциплин базового курса: традиционные фронтальные лекции стоит дополнить методами решения кейсов и актуальных задач. Научно-исследовательская компонента является эффективной: практически половина дипломных работ «перерастает» в публикации. Некоторые лекционные аудитории стоило бы модернизировать.

7. Процедуры и критерии оценки

Как упоминалось выше, текущий контроль обучения может проводиться в форме различных заданий или промежуточных тестирований, равномерно распределённых в течение лекционного периода. В основном текущий контроль проводится в письменной форме, экзамены могут проводиться как устно, так и письменно. Оценивание, как правило, происходит не анонимно, независимая оценка при проведении письменных экзаменов или оценка экзаменационной комиссией не используется для текущего контроля. Некоторые курсы оцениваются онлайн через систему Blackboard. Успеваемость студентов отображается в онлайн режиме, и система присылает оповещения, предупреждая о возникновении проблем у учащегося. Защита дипломной работы и аттестационные экзамены проходят перед независимой внешней комиссией.

8. Система оценивания

Система оценивания организована в соответствии с российским законодательством.

9. Приложение к диплому

Каждый выпускник получает европейское приложение к диплому автоматически. Приложение к диплому издаётся на русском и английском языках. Переход к приложению общеевропейского образца с указанием приобретённых компетенций согласно Будапештским дескрипторам ещё не начался.

10. Гарантия качества

Качество преподавания оценивается Комиссией по обеспечению качества и на основе проводимых студенческих опросов. Оценка научной и преподавательской деятельности ППС также проводится, и на её основе принимаются решения о возобновлении контракта с преподавателями. Студенческий совет довольно активен и успешен в своей деятельности, и имеет влияние на развитие и условия реализации образовательной программы.

10.1. Количество выпускников за последние пять учебных лет и прогноз на последующие годы

Количество выпускников и новых студентов составляет около 10 человек ежегодно. Бюджетных мест большинство, очень малое количество студентов готовы платить за обучение, по крайней мере, из России. Интернационализация программы могла бы поспособствовать большему количеству иностранных абитуриентов. Ресурсы программы и имеющийся кадровый резерв позволяют увеличить количество мест. Эксперты рекомендуют руководству программы выступить с инициативой об увеличении бюджетных мест в 2 раза.

11. Трудоустройство выпускников в последние годы и прогнозы на будущее

Программа бакалавриата хорошо организована и вписывается в имеющуюся структуру бакалавриата-магистратуры-аспирантуры университета. Данная программа предлагает прекрасную возможность продолжить обучение в магистратурах разного профиля. Эквивалентной программы магистратуры для данного профиля нет, но магистратуры по химии или междисциплинарным нанотехнологиям могут быть эффективным способом продолжения образования. Программа готовит специалистов, востребованных на местном рынке труда. Данная специализация является новой, ранее подготовка выпускников подобного профиля не проводилась. В ходе интервью с работодателями была высказана идея о проведении стажировок, это позволило бы наладить связь с корпоративным сектором, в результате чего студенты имели бы опыт решения актуальных задач. В ходе интервью с работодателями, также было установлено, что при выборе кандидата на должность большинство из них предпочитают выпускников магистратуры, в связи с более высоким уровнем квалификации (предпочтение магистры>аспиранты>бакалавры). Опрос работодателей показал удовлетворённость подготовкой выпускников института. Большинство работодателей отдают предпочтение модели предоставления высокого уровня образования, нежели «заточенности» выпускника под конкретную специализацию. Данная программа бакалавриата безусловно отвечает этому запросу, готовя выпускников с очень высоким уровнем классического образования.

12. Этические вопросы

Для решения различных проблем (плагиат, цитирование, оригинальность и надежность результатов, межличностные отношения) в университете функционирует Комитет по этике. В интервью со студентами были затронуты этические вопросы и их урегулирование, учащиеся выразили удовлетворённость текущим положением дел.