

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра физической химии



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе и
инновациям
М.В. Шарафан
«29» апреля 2022г.

НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

1.2. Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты

1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования

(наименование компонента программы аспирантуры в соответствии с учебным планом)

Научная специальность 1.4.6. Электрохимия

(цифр и наименование научной специальности)


Форма обучения **очная**

Краснодар
2022

Научный компонент программы аспирантуры составлен в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Научный компонент программы аспирантуры составлен

В.И. Заболоцкий, зав. кафедрой физической химии,
д-р хим. наук, проф.

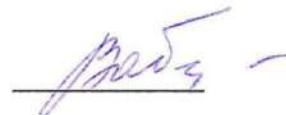


Н.В. Лоза, доцент, канд. хим. наук, доцент



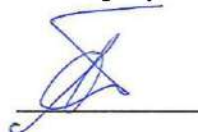
Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физической химии 20 апреля 2022 (протокол № 9).

Заведующий кафедрой Заболоцкий В.И.



Программа обсуждена и одобрена учебно-методической комиссией факультета химии и высоких технологий 25 апреля 2022 (протокол № 7)

Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;
- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации. Аспиранты, не проявившие способностей в проведении научных исследований и не выполняющие в установленные сроки индивидуального плана работы без уважительных причин, не аттестуются и отчисляются из аспирантуры.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант решает научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разрабатывает новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант имеет право на:

- а) подачу заявок на участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях;
- б) подачу заявок на участие в научном и научно-техническом сотрудничестве (стажировки, командировки, программы "академической мобильности");
- в) участие в конкурсе на финансирование научных исследований за счет средств соответствующего бюджета, фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности и иных источников, не запрещенных законодательством Российской Федерации;
- г) доступ к информации о научных и научно-технических результатах, если она не содержит сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне;
- д) публикацию в открытой печати научных и (или) научно-технических результатов, если они не содержат сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне.

1. План научной деятельности

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

Этап освоения научного	Содержание и выполнение научных исследований	Форма отчетности	Итоговый контроль
------------------------	--	------------------	-------------------

компонента программы аспирантуры, наименование этапа		(включается в перечень работ, подлежащих аттестации на заседании кафедры)	выполнения работы (промежуточная аттестация)*
1. План научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите.			
1 этап Обзор информации по теме исследования	Составление содержательного литературного обзора по теме диссертации (в т.ч. научных публикаций и отчетов ведущих специалистов в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках диссертационного исследования).	Библиографический список и электронных ресурсов, согласованный с научным руководителем.	1 семестр
2 этап Выявление проблем, существующих в теории и практике исследуемых вопросов	Изучение актуальности проводимого исследования – характеристика современного состояния изучаемой проблемы.	Предоставление обоснования актуальности выбранной темы	1 семестр
3 этап Постановка (планирование) научного исследования, эксперимента.	Определение элементов теоретической части и практической части исследований. Составление плана научных исследований.	План исследования, утвержденный на заседании кафедры	2 семестр
4 этап Определение объекта и предмета исследования. Формулирование целей, постановка задач, гипотез исследования	Определение и уточнение методологического аппарата и экспериментальной базы исследования. Задачи исследования в соответствии с поставленными целями и паспортом научной специальности.	План-проспект диссертации, согласованный с научным руководителем.	2-3 семестр
5 этап Выбор и обоснование методики проведения экспериментальных исследований	Предварительная разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов.	Отчет	3 семестр
6 этап Структурирование работы	Формулирование научной новизны и практической значимости исследования	Первоначальное оглавление. Уточненный библиографический список и электронных ресурсов, согласованный с научным руководителем.	3 семестр
7 этап Проведение теоретических и экспериментальных исследований	Сбор фактического материала для диссертации.	Подготовка научного отчета по проведенному исследованию Выступление (презентация) на заседании кафедры	2-7 семестры
8 этап Обработка экспериментальных данных	Компоновка отдельных текстов в главы	Графическое (табличное) представление данных в диссертации	6-7 семестр
9 этап Оценка результатов исследования	Оценка адекватности и релевантности концептуальной модели исследования. Оценка достоверности и достаточности данных исследования	Обсуждение результатов диссертационного исследования	6-7 семестр

		Уточнение оглавления и перечня использованной литературы	
10 этап Конкретизация основных результатов исследования, представляющих научную новизну	Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования. Анализ опубликованных результатов	Рабочий вариант диссертации, содержащий основные результаты исследования, оценку их научной новизны, теоретической и практической значимости	7 семестр
11 этап Окончательное оформление и подготовка диссертации к защите	Получение экспертных оценок и документов о внедрении результатов исследования.	Отзывы, рецензии на диссертационное исследование	8 семестр
2. План подготовки публикаций и(или) заявок на патенты			
1-2 этап Подготовка рукописей научных публикаций и (или) заявок на патенты	Наличие не менее, чем одной опубликованной (принятой в печать) статьи в журнале и издании, индексируемом в цитатно аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и(или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК». Участие не менее чем в двух научных мероприятиях: научной конференции, научном семинаре.	публикации, патенты, участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях	2 семестр
3-4 этап Подготовка рукописей научных публикаций и (или) заявок на патенты	Наличие не менее, чем одной опубликованной (принятой в печать) статьи в журнале и издании, индексируемом в цитатно аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и (или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК». Участие не менее чем в двух научных мероприятиях: научной конференции, научном семинаре.	публикации, патенты, участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях	4 семестр
5-6 этап Подготовка рукописей научных публикаций и (или) заявок на патенты	Наличие не менее, чем одной опубликованной (принятой в печать) статьи в журнале и издании, индексируемом в цитатно аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и (или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК». Участие не менее чем в двух научных мероприятиях: научной конференции, научном семинаре.	публикации, патенты, участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях	6 семестр
7-8 этап Подготовка рукописей научных публикаций и (или) заявок на патенты	Наличие не менее, чем одной опубликованной (принятой в печать) статьи в журнале и издании, индексируемом в цитатно аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и (или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК».	публикации, патенты, участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях	8 семестр

	Участие не менее чем в двух научных мероприятиях: научной конференции, научном семинаре.		
3. План промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования			
1-10 этапы Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	Выполнение заданий научного руководителя в соответствии с содержанием научно-исследовательской работы в семестре. Подготовка материалов для написания главы диссертационного исследования. Проведение экспериментальных исследований, обработка экспериментальных данных. Подготовка научных публикаций по результатам проводимой научно-исследовательской деятельности. Апробация в виде участия с докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях	Выступление (презентация); Опубликованные статьи; Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (патент; Свидетельство о регистрации программы или базы данных); Индивидуальные гранты (регионального, всероссийского и международного уровня) и руководство финансируемыми НИР по теме диссертационного исследования; Участие в написании раздела НИР кафедры.	1-8 семестры
4. План итоговой аттестации			
11 этап Представление диссертации	Получение экспертных оценок и документов о внедрении результатов исследования. Представление диссертации к оценке на итоговой аттестации	Текст диссертации, Доклад по результатам исследования	8 семестр

*Выставляется по итогам отчёта аспиранта о выполнении запланированных на данный этап видов научно-исследовательских работ.

2. Требования к результатам

Научный компонент программы аспирантуры направлен на формирование у аспирантов общенаучных и специальных компетенций (СК)

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Этапы научного компонента программы аспирантуры
1.	ОНК-1 – Способность к критическому анализу и оценке научных достижений, генерированию новых идей в научно-исследовательской и профессиональной деятельности	1-4 этапы
2	ОНК-2 – Способность вести научную дискуссию, оформлять и представлять результаты исследований научному сообществу, включая публикации в международных изданиях	1-11 этапы
3	ОНК-3 – Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	3-10 этапы
4	СК-1 Способность к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата электрохимии	3-10 этапы
5	СК-2 Способность применять перспективные методы исследования закономерностей и особенностей функционирования электрохимических систем, процессов и технологий в условиях неопределенности и риска	3-10 этапы

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Этапы научного компонента программы аспирантуры
6	СК-3 Способность использовать результаты современных исследований для целей решения фундаментальных задач электрохимии	3-11 этапы
7	СК-4 Способность использовать результаты современных исследований в области электрохимии для совершенствования методов решения прикладных задач в области электрохимических систем, процессов и технологий	3-11 этапы

3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы аспирантов

Аспиранты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным научным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего трудового распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся организуется:

– научной библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

– кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении научной (научно-исследовательской) деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus
3. COMSOL Multiphysics
4. LabVIEW
5. Statistica
6. Adobe Acrobat

Специализированное ПО для электрохимического оборудования.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
3. Мультидисциплинарная международная база данных научного цитирования

Scopus <http://www.scopus.com>

5. Материально-техническое оснащение.

Материальные затраты, связанные с проведением научных исследований, выполняемых аспирантами на кафедрах, осуществляются за счет средств университета и его структурных подразделений. Аспиранту обеспечивается доступ к научно-

исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

№ п/п	Наименование помещений, с указанием перечня основного оборудования	Адрес (местоположение) помещений
1	3	4
1	<p>Лаборатория электромембранных явлений (ауд. 326с): специализированная мебель, вытяжная система вентиляции, средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторное оборудование: потенциостат Autolab PGSTAT 100 N; источник тока-вольтметр Keithley 2200-60-2 ; источник тока-вольтметр Keithley 2100/E ; нановольтметр Keithley 6221/2182 А; вольтметр универсальный В7-71/1; насос шприцевой Dixon Instillar 1428; рН метр – иономер Эксперт-001; кондуктометр Эксперт-002; насос перистальтический многоканальный Heidolph Pumpdrive 5001; рН метр FER20-ATC Kit pH; кондуктометр FER30-KIT; весы аналитические Ohaus PA 214С; анализатор влагосодержания Ohaus MB-25; термостат Isotemp 6200 H7; сушильный шкаф BINDER FD 1150; сушильный шкаф Binder FD 53; шейкер эконоприбор; мешалка Heidolph; мешалка ЛАБ-ПУ-01; термостат ТЖ-ТС-01; программатор ПР-8; потенциостат ПИ-50-1.1; плитка электрическая ШЛФ С-МАГ HS 7; насос перистальтический одноканальный; рабочая станция.</p>	<p>Краснодар, улица Ставропольская, 149, ауд. 326с</p>
2	<p>Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов (ауд. 337с): специализированная мебель, вытяжная система вентиляции, средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторное оборудование: экспериментальный электродиализный стенд, для исследования новых ионообменных мембран; экспериментальный электродиализный стенд для получения сверхчистой воды; установка получения сверхчистой воды «Аквилон» «Деионизатор Д-301»»; Ячейка для исследования диффузионной проницаемости мембран; комплекс оборудования для электрохимических исследований; хроматограф жидкостный «Стайер» (с колонкой STAR-ION A300 Anion PEEK); хроматограф жидкостный «Стайер» (с колонкой Shodex IC YS-G); автотитратор Mettler Toledo EasyPlus Pro; установка с вращающимся мембранным диском для исследования вольтамперных характеристик; установка с вращающимся мембранным диском для исследования электрохимического импеданса; потенциостат/гальваностат/импедансметр Parstat 4000; виртуальный измеритель анализатор переходных характеристик мембранных материалов; ячейка электрохимическая для исследования диффузионной проницаемости; ячейка пинцет для исследования электропроводности мембранных материалов.</p>	<p>Краснодар, улица Ставропольская, 149, ауд. 337с</p>
3	<p>Лаборатория электромембранного синтеза (ауд. 330с): специализированная мебель, вытяжная система вентиляции, средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторное оборудование: потенциостат-гальваностат Р-30I, импедансметр Z-1000P, измеритель-анализатор импеданса, вольтамперных и переходных характеристик мембран, потенциостат-гальваностат Autolab PGSTAT 100N, рН-метр иономер ЭКСПЕРТ-001, титратор автоматический TitroLine 6000, иономер И-130, кондуктометр ЭКСПЕРТ-002, фотометр фотоэлектрический КФК-3, вольтметр универсальный В7-78/1, вольтметр универсальный В7-34А, генератор сигналов специальной формы Г6-33, источник питания постоянного тока Б5-50, весы электронные лабораторные HR-120, насос перистальтический ЛАБ-НП-1, термостат жидкостной ЛАБ-ТЖ-ТС-01, перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-01, ПК.</p>	<p>Краснодар, улица Ставропольская, 149, ауд. 330с</p>
4	<p>Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий – (ауд. 341с): специализированная мебель, вытяжная система вентиляции, средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторное оборудование: потенциостат Autolab PGSTAT 100 N; источник тока-вольтметр Keithley 2200-60-2; источник тока-вольтметр Keithley 2100/E; нановольтметр Keithley 6221/2182 А; вольтметр универсальный В7-71/1; рН метр – иономер Эксперт-001; кондуктометр Эксперт-002; насос перистальтический многоканальный Heidolph Pumpdrive 5001; рН-метр FER20-ATC Kit pH; кондуктометр FER30-KIT; весы аналитические Ohaus PA 214С; анализатор влагосодержания Ohaus</p>	<p>Краснодар, улица Ставропольская, 149, ауд. 341с</p>

	МВ-25; сушильный шкаф BINDER FD 1150; шейкер; мешалка Heidolph; мешалка ЛАБ-ПУ-01; плитка электрическая ШЛФ С-MAG HS 7; насосы перистальтические одноканальные; ПК.	
5	Лаборатория мембранного материаловедения (ауд. 345с): специализированная мебель, вытяжная система вентиляции, средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторное оборудование: потенциостат AUTOLAB PGSTAT302, генератор водорода лабораторный, ванна ультразвуковая лабораторная, ячейка для испытания мембранно-электродных блоков, весы лабораторные, весы аналитические, термостат воздушный, иономер-рН-метр, измеритель иммитанса Е7-21, источник тока импульсный Б5-50, кондуктометр, измеритель импеданса Tesla BM 507, насос многоканальный перистальтический Heidolph Pumpdrive 5001, мультиметры универсальные настольные, вакуумный насос лабораторный, шейкер лабораторный, компьютеры.	Краснодар, улица Ставропольская, 149, ауд. 345с
6	Аудитории для самостоятельной работы (ауд. 140, 341с, 329с), оборудованные учебной мебелью, компьютерами.	Краснодар, улица Ставропольская, 149, ауд. 140, 341с, 329с