

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
и инновациям, профессор
М.Г. Барышев
31 мая 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.2 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА)

Направление подготовки
04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) программы
02.00.05 Электрохимия

Квалификация выпускника:
Исследователь. Преподаватель-Исследователь

Форма обучения
очная, заочная

Краснодар 2019

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственной практики) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 869 по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профиль 02.00.05 Электрохимия.

Рабочую программу составил:

д-р хим. наук, профессор Заболоцкий В.И.



доцент кафедры физической химии, канд. хим. наук Лоза Н.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической химии «29» апреля 2019 г. протокол № 13.

Заведующий кафедрой физической химии
д-р хим. наук, профессор Заболоцкий В.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета «16» мая 2019 г. протокол № 6.

Председатель УМК факультета
канд. хим. наук, доцент Стороженко Т.П.



Зав. отделом аспирантуры
д.-р. физ.-мат. наук, доцент Строганова Е.В.



1. Цели научно - производственной практики

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная практика), (далее - научно-производственная практика) аспирантов является закрепление полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований навыков, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки на основе приобретения практического опыта, а также сбор, анализ и обобщения фактического материала, разработка оригинальных методических предложений и научных идей для подготовки кандидатской диссертации, получение навыков самостоятельной научно-практической работы и организации научно-производственной и/или исследовательской работы коллективов организаций.

2. Задачи научно - производственной практики

- закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также получение навыков производственно-инновационной деятельности и организации научно-производственной деятельности в научно-исследовательских институтах или на предприятиях - базах практики.
- самостоятельный анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теме диссертации;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств её решения;
- постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- использование информационных технологий для решения научно-технических задач;
- расширение и закрепление теоретических знаний и практических навыков научно-исследовательской деятельности и экспериментальных исследований;
- приобретение и закрепление навыков постановки цели и задач эксперимента и проведения экспериментальных исследований.

3. Место научно - производственной практики в структуре ООП

Научно-производственная практика относится к Блоку 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части ООП. Научно-производственная практика призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении университетской образовательной программы и практической

деятельностью по внедрению этих знаний в реальную научно-производственную деятельность.

4. Тип (форма) и способ проведения практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения научно-производственной практики: *стационарная; выездная.*

Форма проведения практики: дискретно.

5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения научно - производственной практики

В результате прохождения практики аспирант должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.

ПК-1: способность применять основные принципы, теории и концепции современной электрохимии для решения фундаментальных и прикладных задач.

№ п.п .	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом (Шифр: У (УК-3) – 2). Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (Шифр: В (УК-3)-2); различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (Шифр: В (УК-3)-4).
2	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей	Уметь: формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы (Шифр: У (ОПК-1) - 3); Владеть: навыками планирования, постановки и выполнения экспериментов для изучения

		профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	электрохимических систем и процессов (Шифр: В (ОПК-1) – 1); навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований (Шифр: В (ОПК-1) – 2); навыками планирования и выполнения научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов (Шифр: В (ОПК-1) – 3).
3	ОПК-2	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР (Шифр: З (ОПК-2)-2); основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций (Шифр: З (ОПК-2)-4). Уметь: подбирать оборудование, необходимое для выполнения научно-исследовательских задач из имеющегося на рынке и составлять технического задания для его приобретения с действующего законодательства (Шифр: У (ОПК-2) - 3); планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива (Шифр: У (ОПК-2)-4); Владеть: навыками планирования и обеспечения коллектива необходимыми материально-техническими ресурсами (измерительным оборудованием, реактивами, оргтехникой и т.д.) для выполнения запланированных работ (Шифр: В (ОПК-2) – 3); навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде (Шифр: В (ОПК-2) – 4).
4	ПК-1	способностью применять основные принципы, теории и концепции современной электрохимии для решения фундаментальных и прикладных задач	Владеть: навыками использования современных достижений в области электрохимии, а также смежных дисциплин для разработки новых технологий (Шифр: В (ПК-1) – 1); навыками использования теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения практических задач (Шифр: В (ПК-1) – 2).

6. Структура и содержание научно - производственной практики

Общий объем практики для студентов ОФО составляет 12 зачетных единиц (432 часа), из них 8 аудиторных часов и 426 часов самостоятельной работы обучающихся:

3 год обучения: 6 зачетных единиц (216 часов), 4 аудиторных часа, и 212 часов самостоятельной работы обучающихся.

Продолжительность практики на 3 году: 4 недели.

4 год обучения: 6 зачетных единиц (216 часов), 4 аудиторных часа, и 212 часов самостоятельной работы обучающихся.

Продолжительность практики на 3 году: 4 недели.

Общая продолжительность практики: 8 недель.

Объем практики для студентов ЗФО составляет 6 зачетных единиц, 216 часов на 4 году обучения, в том числе 4 часа аудиторной работы.

Практика может проводиться на договорных условиях в сторонних организациях (научно-исследовательские организации и учреждения) и совместных с предприятиями учебно-научных лабораториях, осуществляющих исследовательскую и (или) управленческую деятельность в соответствии с профессиональными компетенциями аспиранта, а также в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «КубГУ».

Руководителем научно-производственной практики от КубГУ является научный руководитель аспиранта. В случае прохождения практики в организациях - партнерах назначается руководитель из числа работников организации-партнера. Программа практики формируется в индивидуальном порядке в соответствии с тематикой исследовательской работы аспиранта. Исходя из этого, руководитель практики от КубГУ:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от организации и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики (график согласования проведения практики в дневнике практики).

В период прохождения практики аспиранты осваивают научно-практические и научно-исследовательские виды деятельности в соответствии с тематикой диссертационной работы.

Практика должна включать в себя следующие виды работ:

- ❖ подготовительный этап, включающий:
 - инструктаж по технике безопасности и уточнение плана работ совместно с

- руководителем практики;
- ознакомление с предприятием, в том числе изучение действующей на предприятии системы документирования; сбор информации о производственно-технологических процессах, решаемых проблемах; систематизация научно-технической информации по теме исследования; выбор средств и методов решения задач, их обоснование.
- ❖ Основной (научно-производственный) этап:
 - участие в составе группы в выполнении экспериментальных исследований;
 - участие в составе группы в выполнении теоретических исследований;
 - выполнение самостоятельных экспериментальных исследований;
 - выполнение самостоятельных теоретических исследований;
 - подготовка аналитических обзоров и др.
 - систематизация фактического материала по направлениям работы организации, предприятия или лаборатории, определяются пригодные способы исследования и обобщаются результаты для решения новых проблем, проводится анализ полученной информации.
- ❖ Заключительный этап включает подготовку, оформление отчета и презентации, а также публичную защиту отчета по практике. В отчете приводится краткая характеристика предприятия (лаборатории), методики, процедуры, в реализации которых участвовал аспирант, описываются полученные результаты исследования и наблюдений, выводы.

Продолжительность и конкретный вид планируемых работ уточняется руководителем практики совместно с аспирантом. До начала научно-производственной практики руководитель практики от КубГУ проводит с аспирантом консультацию для ознакомления с программой практики и составления плана прохождения практики, в котором отражаются виды конкретные виды работ.

В процессе практики текущий контроль осуществляется руководителям практики в рамках консультаций и проверки выполненных индивидуальных заданий.

Форма контроля - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности по практике

Аспирант должен предоставить по итогам научно-производственной практики отчет по практике по форме приложения 1, а также отзыв руководителя практики от КубГУ, в случае прохождения практики в профильной организации - отзыв от руководителя практики от организации-партнера (профильной организации).

Состав отчета по практике (Приложение 1):

- 1) индивидуальное задание, выполняемое в период прохождения научно-производственной практики, включающее план - график выполнения работ
- 2) график согласования проведения научно-производственной практики (заполняется и прикладывается к отчету в случае прохождения практики в профильной организации)
- 3) Дневник прохождения научно-производственной практики, в котором кратко отражаются конкретные виды работ, выполняемые аспирантом.
- 4) Содержательная часть отчета по практике.

Введение

2) Аналитический обзор

3) Экспериментальная часть (при необходимости)

4) Результаты и обсуждение

Выводы

Список использованных источников

5) Оценочный лист результатов прохождения научно-производственной практики
6) Отзыв о прохождении научно-производственной практики от руководителя практики от КубГУ.

7) Отзыв о прохождении научно-производственной практики от руководителя практики от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

8) Заключение о прохождении научно-производственной практики.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем смысловой части отчета должен быть не менее 5 страниц.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

8. Образовательные технологии, используемые на практике

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций (при прохождении практики в профильной организации), а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации (в случае прохождения практики в профильной организации); первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-производственные технологии при прохождении практики включают в себя: инновационные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; эффективные традиционные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации (функционирования объекта исследования); использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Для проведения практики вузом разработаны методические рекомендации и формы для заполнения отчетной документации по практике, а также отзыва руководителя практики. Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы аспирантов при прохождении практики:

1. документация предприятия места прохождения практики, регламентирующая его деятельность;
2. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики;
3. научная и научно-техническая литература.

Во время практики аспирант должен кратко и аккуратно документировать в дневнике практики все, что им проделано по выполнению программы практики с указанием периода и содержания выполняемых работ. При выполнении однотипной работы в графе дата допускается указание интервала времени (22.09.2018-29.09.2018).

Требования к оформлению смысловой части отчета по практике аналогичны требованиям к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ студентов КубГУ.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Этапы формирования компетенций

№	Этап практики	Конкретизация компетенций (знания, умения, навыки)
---	---------------	--

Подготовительный этап		
1	Ознакомительная консультация, инструктаж по технике безопасности, подготовительный этап практики, составление плана работ	Начало и завершение формирования частей компетенций: Знать основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций (Шифр: 3 (ОПК-2)-4) Начало формирования частей компетенций: Шифр: 3 (ОПК-2)-2 в части: "знать нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР"
2	Ознакомление с предприятием, в том числе изучение действующей на предприятии системы документирования; сбор информации о производственно-технологических процессах, решаемых проблемах; систематизация научно-технической информации по теме исследования; выбор средств и методов решения задач, их обоснование	Завершение формирования частей компетенций Шифр: 3 (ОПК-2)-2 в части "Знать нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР" Начало формирования частей компетенций: Шифр: У (УК-3) – 2 в части "уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом" Шифр: У (ОПК-1) - 3 в части "уметь формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы" Шифр: В (ОПК-1) – 2 в части "владеть навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований"
Основной (научно-производственный) этап		
3	▪ участие в составе группы в выполнении экспериментальных исследований; участие в составе группы в выполнении теоретических исследований; ▪ выполнение самостоятельных экспериментальных исследований; ▪ выполнение самостоятельных теоретических исследований;	Начало и завершение формирования частей компетенций: Уметь подбирать оборудование, необходимое для выполнения научно-исследовательских задач из имеющегося на рынке и составлять технического задание для его приобретения с действующего законодательства (Шифр: У (ОПК-2) - 3) Уметь планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива (Шифр: У (ОПК-2)-4)

		Владеть навыками планирования, постановки и выполнения экспериментов для изучения электрохимических систем и процессов (Шифр: В (ОПК-1) – 1) Начало формирования частей компетенций: Шифр: В (ОПК-1) – 3 в части "владеть навыками планирования и выполнения научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов" Шифр: В (ОПК-2) – 3 в части "владеть навыками планирования и обеспечения коллектива необходимыми материально-техническими ресурсами (измерительным оборудованием, реактивами, оргтехникой и т.д.) для выполнения запланированных работ" Шифр: В (ПК-1) – 1 в части "владеть навыками использования современных достижений в области электрохимии, а также смежных дисциплин для разработки новых технологий" Продолжение формирования частей компетенций: Шифр: У (УК-3) – 2 в части "уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом" Шифр: У (ОПК-1) - 3 в части "уметь формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы"
4	подготовка аналитических обзоров и др.	Начало и завершение формирования частей компетенций: Владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (Шифр: В (УК-3)-2) Продолжение формирования частей компетенций: Шифр: У (УК-3) – 2 в части "уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом"

		Шифр: У (ОПК-1) - 3 в части "уметь формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы" Шифр: В (ОПК-1) – 3 в части "владеть навыками планирования и выполнения научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов" Завершение формирования частей компетенций: Владеть навыками использования современных достижений в области электрохимии, а также смежных дисциплин для разработки новых технологий (Шифр: В (ПК-1) – 1) Владеть навыками планирования и обеспечения коллектива необходимыми материально-техническими ресурсами (измерительным оборудованием, реактивами, оргтехникой и т.д.) для выполнения запланированных работ (Шифр: В (ОПК-2) – 3)
5	систематизация фактического материала по направлениям работы организации, предприятия или лаборатории, определяются пригодные способы исследования и обобщаются результаты для решения новых проблем, проводится анализ полученной информации.	Начало и завершение формирования частей компетенций: Владеть различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (Шифр: В (УК-3)-4) Начало формирования частей компетенций: Шифр: В (ОПК-2) – 4 в части "владеть навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде" Шифр: В (ПК-1) – 2 в части "владеть навыками использования теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения практических задач" Продолжение формирования частей компетенций: Шифр: У (ОПК-1) - 3 в части "уметь формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы" Шифр: В (ОПК-1) – 2 в части "владеть навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического

		анализа информации по тематике проводимых исследований" Завершение формирования частей компетенций: Уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом (Шифр: У (УК-3) – 2)
Заключительный этап		
6	Подготовка, оформление отчета и презентации, а также публичную защиту отчета по практике	Продолжение формирования частей компетенций: Шифр: В (ОПК-1) – 3 в части "владеть навыками планирования и выполнения научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов" Шифр: В (ОПК-2) – 4 в части "владеть навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде" Шифр: В (ПК-1) – 2 в части "владеть навыками использования теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения практических задач" Завершение формирования частей компетенций: Уметь формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы (Шифр: У (ОПК-1) – 3) Владеть навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований (Шифр: В (ОПК-1) – 2)
7	Получение отзыва, подготовка презентации и защита	Завершение формирования частей компетенций: Владеть навыками планирования и выполнения научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов (Шифр: В (ОПК-1) – 3) Владеть навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде (Шифр: В (ОПК-2) – 4)

		Владеть навыками использования теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения практических задач (Шифр: В (ПК-1) – 2)
--	--	---

Текущий контроль осуществляется руководителем практики от КубГУ (научным руководителем) и/или руководителем практики от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации) в форме проверки и контроля выполнения аспирантом программы практики в том числе проверки лабораторного журнала, ведения дневника практики. По окончании практики в течение 5 рабочих дней аспирант предоставляет на кафедру физической химии отчет по практике, включая отзыв руководителя практики от КубГУ, руководителя практики от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации), а также готовит устный отчет с презентацией и защищает его на научно-методическом семинаре или заседании кафедры физической химии. По результатам выставляется промежуточная аттестация по научно-производственной практике в форме зачета с оценкой (дифференцированный зачет), о чем делается соответствующая запись в индивидуальном учебном плане аспиранта.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	<i>Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)</i>	УК-3	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Шифр: У (УК-3) - 2 В целом успешное, но не систематическое владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Шифр: В (УК-3)-2 В целом успешное, но не систематическое применение навыков (владение) использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-

		ОПК-1	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы Шифр: У (ОПК-1) - 3 В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования и постановки экспериментов для изучения электрохимических систем и процессов Шифр: В (ОПК-1) - 1 В целом успешное, но не систематическое владение навыками поиска и критического анализа научной и технической информации Шифр: В (ОПК-1) - 2 В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования и выполнения научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Шифр: В (ОПК-1) - 3
		ОПК-2	Неполные представления (знания) о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР Шифр: 3 (ОПК-2)-2 Неполные представления (знания) об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций Шифр 3 (ОПК-2)-4 Умение подбирать оборудование, необходимое для выполнения научно-исследовательских задач, из имеющегося на рынке, но не полностью отвечающее заявленным требованиям Шифр: У (ОПК-2) - 3 В целом успешное умение планировать научную работу и формировать команду, но распределение обязанностей

			неравномерное и без учета индивидуальных знаний, умений и навыков ее членов Шифр: У (ОПК-2)-4 В целом успешное владение навыками планирования материально-технического обеспечения коллектива, но не учитывающее в полной мере реальные потребности Шифр: В (ОПК-2) -3 В целом успешное владение навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, но демонстрирует ограниченные возможности согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде Шифр: В (ОПК-2) -4
		ПК-1	Владение: фрагментарное применение навыков использования современных достижений в области электрохимии, а также смежных дисциплин для разработки новых технологий В (ПК-1) -1 Владение: фрагментарное применение навыков использования теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения стандартных практических задач В (ПК-1) -2
2	<i>Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</i>	УК-3	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Шифр: У (УК-3) - 2 Владение: в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том

			числе ведущейся на иностранном языке Шифр: В (УК-3)-2 Владение: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-
		ОПК-1	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы Шифр: У (ОПК-1) - 3 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и постановки экспериментов для изучения электрохимических систем и процессов Шифр: В (ОПК-1) - 1 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками поиска и критического анализа научной и технической информации Шифр: В (ОПК-1) - 2 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Шифр: В (ОПК-1) -3
		ОПК-2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР Шифр: 3 (ОПК-2)-2 Знание: сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в

			коллективе, конкретные представления о способах разрешения конфликтных ситуаций Шифр 3 (ОПК-2)-4 В целом успешное умение подбирать оборудование необходимое для выполнения научно-исследовательских задач из имеющегося на рынке, но не оптимальное по соотношению функциональность/стоимость Шифр: У (ОПК-2) - 3 В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты умение планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива Шифр: У (ОПК-2)-4 В целом успешное владение навыками планирования и обеспечения коллектива материально-техническими ресурсами, но не в полной мере обеспечивающее выполнение всех запланированных работ Шифр: В (ОПК-2) -3 В целом успешное, но с небольшими недостатками, владение навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде Шифр: В (ОПК-2) -4
		ПК-1	Владение: в целом успешное, но имеющее пробелы применение навыков использования современных достижений в области электрохимии, а также смежных дисциплин для разработки новых технологий Шифр: В (ПК-1) -1 Владение: в целом успешное, но имеющее пробелы применение навыков использования

			теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения стандартных практических задач Шифр: В (ПК-1) -2
3	<i>Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)</i>	УК-3	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Шифр: У (УК-3) - 2 Владение: успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Шифр: В (УК-3)-2 Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-
		ОПК-1	Сформированное умение формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы Шифр: У (ОПК-1) - 3 Успешное и систематическое владение навыками планирования и постановки экспериментов для изучения электрохимических систем и процессов Шифр: В (ОПК-1) - 1 Успешное и систематическое владение навыками поиска и критического анализа научной и технической информации Шифр: В (ОПК-1) - 2

			Успешное и систематическое владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Шифр: В (ОПК-1) -3
		ОПК-2	Сформированные систематические знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР Шифр: З (ОПК-2)-2 Знания: сформированные полные и систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций Шифр З (ОПК-2)-4 Сформированное умение подбирать оборудование, необходимое для выполнения научно-исследовательских задач из имеющегося на рынке, с оптимальным соотношением функциональность/стоимость и составлять технического задание для его приобретения с действующего законодательства Шифр: У (ОПК-2) -3 Сформированное умение планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива с учетом индивидуальных знаний, умений и навыков ее членов Шифр: У (ОПК-2)-4 Успешное владение навыками планирования и обеспечения коллектива необходимыми материально-техническими ресурсами (измерительным оборудованием, реактивами, оргтехникой и т.д.) с оптимальным соотношением функциональность/стоимость В

			рамках имеющегося финансирования, позволяющее выполнять запланированные работы в полном объеме Шифр: В (ОПК-2) -3 Успешное владение навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде Шифр: В (ОПК-2) -4
		ПК-1	Владение: успешное и систематическое применение навыков использования современных достижений в области электрохимии, а также смежных дисциплин для разработки новых технологий Шифр: В (ПК-1) -1 Владение: успешное и систематическое применение навыков использования теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения нестандартных практических задач Шифр: В (ПК-1) -2

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов.

«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и/или дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана в целом выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и/или дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Мембраны и мембранные технологии, под ред. А.Б. Ярославцева, – М.: Научный мир, 2013. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=468334&sr=1
2. Дамаскин, Б. Б. Электрохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 672 с. - <https://e.lanbook.com/book/58166#authors>.

б) дополнительная литература:

1. Буданов, В.В. Химическая кинетика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Буданов, Т.Н. Ломова, В.В. Рыбкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42196>
2. Лейкин, Ю.А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Лейкин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70769>. — Загл. с экрана.
3. Мулдер М. Введение в мембранную технологию. М.: Мир, 1999.

в) периодические издания

Известия ВУЗов. Серия: Химия и химическая технология
 Теоретическая и экспериментальная химия
 Химия. Реферативный журнал. ВИНТИ

Электрохимия
Вестник МГУ. Серия: Химия
Высокомолекулярные соединения
Журнал аналитической химии
Журнал Всероссийского химического общества имени Менделеева
Журнал неорганической химии
Журнал общей химии
Журнал органической химии
Журнал прикладной химии
Журнал структурной химии
Журнал физической химии
Заводская лаборатория
Известия РАН. Серия: Химическая
Кинетика и катализ
Клиническая и лабораторная диагностика
Коллоидный журнал
Неорганические материалы
Перспективные материалы
Успехи химии

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

1. <http://www.memtech.ru> – Российское мембранное общество
2. <http://www.mtc.kubsu.ru/> - НОЦ Южный мембранный центр
3. <http://www.nanometer.ru/> - Нанометр-Нанотехнологическое сообщество
4. Библиотека портала РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
5. КубГУ, кафедра физической химии:
<http://www.kubsu.ru/University/departments/CHEM/physchem/>
6. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека
7. <http://www.sciencedirect.com> – полнотекстовая научная база данных международного издательства Elsevier.
8. <http://apps.webofknowledge.com/> - мультидисциплинарная реферативно-библиографическая база данных Института научной информации США (Institute for Scientific Information, ISI), представленная на платформе Web of Knowledge компании Thompson Reuters.
9. <http://cyberleninka.ru/about> – Научная библиотека открытого доступа «КиберЛенинка».

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus
3. ABBYY FineReader 9.0
4. COMSOL Multiphysics
5. LabVIEW
6. Statistica

13.2 Перечень информационных справочных систем:

Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

www.scopus.com - Scopus (SciVerse Scopus) мультидисциплинарная библиографическая и реферативная база данных, созданная издательской корпорацией Elsevier

14. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед началом практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Аспиранты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
 - детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
 - явиться на место практики в установленные сроки;
 - выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
 - выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
 - проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
 - выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.
- в срок подготовить и представить не позднее, чем через пять рабочих дней отчет о результатах научно-производственной практики.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики, содержание, методы и темпы учебной и образовательной деятельности корректируются с учетом индивидуальных потребностей.

15. Материально-техническое обеспечение (вид) практики

Для полноценного прохождения практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение аспирантов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
---	--	--

1.	«Лаборатория электромембранных явлений» - 326с корп. С (улица Ставропольская, 149).	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: Потенциостат Autolab PGSTAT 100 N – 1 шт. Источник тока-вольтметр Keithley 2200-60-2 – 3 шт. Источник тока-вольтметр Keithley 2100/E – 2 шт. Нановольтметр Keithley 6221/2182 A – 1 шт. Вольтметр универсальный B7-71/1 – 1 шт. Насос шприцевой Dixon Instillar 1428 – 2 шт. pH метр – иономер Эксперт-001 – 1 шт. Кондуктометр Эксперт-002 – 2 шт. Насос перистальтический многоканальный Heidolph Pumpdrive 5001 – 4 шт. pH метр FER20-ATC Kit pH – 3 шт. Кондуктометр FER30-KIT – 3 шт. Весы аналитические Ohaus PA 214C – 1 шт. Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25 – 1 шт. Термостат Isotemp 6200 H7 – 1 шт. Сушильный шкаф BINDER FD 1150 – 1 шт. Сушильный шкаф Binder FD 53 – 1 шт. Шейкер эконоприбор – 1 шт. Мешалка Heidolph – 1 шт. Мешалка ЛАБ-ПУ-01 – 1 шт. Термостат ТЖ-ТС-01 – 1 шт. Программатор ПР-8 – 1 шт. Потенциостат ПИ-50-1.1 – 1 шт. Плитка электрическая ШЛФ С-MAG HS 7 – 1 шт. Насос перистальтический одноканальный – 6 шт. Рабочая станция – 2 шт.
2.	Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов – 337 корп. С (улица Ставропольская, 149).	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: Экспериментальный электродиализный стенд, для исследования новых ионообменных мембран; Экспериментальный электродиализный стенд для получения сверхчистой воды; Установка получения сверхчистой воды «Аквион» «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.
3.	«Лаборатория электромембранного синтеза» - 330с корп. С (улица Ставропольская, 149).	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: 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 – 3 шт., 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 – 3 шт., весы электронные лабораторные НР-120, насос перистальтический ЛАБ-НП-1 – 3 шт., термостат жидкостной ЛАБ-ТЖ-ТС-01, перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-01. Лаборатория мембранного материаловедения: потенциостат AUTOLAB PGSTAT302 – 1 шт, генератор водорода лабораторный – 1 шт, ванна ультразвуковая лабораторная – 1 шт, ячейка для испытания мембранно-электродных блоков – 1 шт, весы лабораторные – 1 шт, весы аналитические – 2 шт, термостат воздушный – 1 шт, иономер-рН-метр – 3 шт, измеритель иммитанса Е7-21 – 4 шт, источник тока импульсный Б5-50 – 3 шт, кондуктометр – 1 шт, измеритель импеданса Tesla BM 507 – 1 шт, насос многоканальный перстальтический Heidolph Pumpdrive 5001 – 3 шт, насос перистальтический одноканальный – 2 шт, мультиметры универсальные настольные – 5 шт, вакуумный насос лабораторный – 1 шт, шейкер лабораторный – 2шт; ПК-3 шт.

4.	Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий – ауд. 341 корп. С (улица Ставропольская, 149)	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: Потенциостат Autolab PGSTAT 100 N – 1 шт. Источник тока-вольтметр Keithley 2200-60-2 – 2 шт. Источник тока-вольтметр Keithley 2100/E – 1 шт. Нановольтметр Keithley 6221/2182 A – 1 шт. Вольтметр универсальный B7-71/1 – 1 шт. Насосшприцевой Dixon Instillar 1428 – 1 шт. рН метр – иономер Эксперт-001 – 1 шт. Кондуктометр Эксперт-002 – 1 шт. Насос перистальтический многоканальный Heidolph Pumpdrive 5001 – 3 шт. рН метр FER20-ATC Kit pH – 2 шт. Кондуктометр FER30-KIT – 2 шт. Весы аналитические Ohaus PA 214C – 1 шт. Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25 – 1 шт. Сушильный шкаф BINDER FD 1150 – 1 шт. Шейкер эконоприбор – 1 шт. Мешалка Heidolph – 1 шт. Мешалка ЛАБ-ПУ-01 – 1 шт. Плитка электрическая ШЛФ С-MAG HS 7 – 1 шт. Насос перистальтический одноканальный – 3 шт. Рабочая станция – 4 шт.
5.	Лаборатория мембранного материаловедения – 345 корп. С (улица Ставропольская, 149).	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, меловой доской, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: потенциостат AUTOLAB PGSTAT302 – 1 шт, генератор водорода лабораторный – 1 шт, ванна ультразвуковая лабораторная – 1 шт, ячейка для испытания мембранно-электродных блоков – 1 шт, весы лабораторные – 1 шт, весы аналитические – 2 шт, термостат воздушный – 1 шт, иономер-рН-метр – 3 шт, измеритель иммитанса E7-21 – 4 шт, источник тока импульсный B5-50 – 3 шт, кондуктометр – 1 шт, измеритель импеданса Tesla BM 507 – 1 шт, насос многоканальный перстальтический Heidolph Pumpdrive 5001 – 3 шт, насос перистальтический одноканальный – 2 шт, мультиметры универсальные настольные – 5 шт, вакуумный насос лабораторный – 1 шт, шейкер лабораторный – 2шт; ПК-3 шт.
6.	«Лаборатория электромембранных	Потенциостат Autolab PGSTAT 100 N – 1 шт. Источник тока-вольтметр Keithley 2200-60-2 – 3 шт.

	явлений» - 326с корп. С (улица Ставропольская, 149).	Источник тока-вольтметр Keithley 2100/E – 2 шт. Нановольтметр Keithley 6221/2182 А – 1 шт. Вольтметр универсальный В7-71/1 – 1 шт. Насос шприцевой Dixon Instillar 1428 – 2 шт. рН метр – иономер Эксперт-001 – 1 шт. Кондуктометр Эксперт-002 – 2 шт. Насос перистальтический многоканальный Heidolph Pumpdrive 5001 – 4 шт. рН метр FER20-ATC Kit pH – 3 шт. Кондуктометр FER30-KIT – 3 шт. Весы аналитические Ohaus PA 214C – 1 шт. Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25 – 1 шт. Термостат Isotemp 6200 H7 – 1 шт. Сушильный шкаф BINDER FD 1150 – 1 шт. Сушильный шкаф Binder FD 53 – 1 шт. Шейкер экоприбор – 1 шт. Мешалка Heidolph – 1 шт. Мешалка ЛАБ-ПУ-01 – 1 шт. Термостат ТЖ-ТС-01 – 1 шт. Программатор ПР-8 – 1 шт. Потенциостат ПИ-50-1.1 – 1 шт. Плитка электрическая ШЛФ С-MAG HS 7 – 1 шт. Насос перистальтический одноканальный – 6 шт. Рабочая станция – 2 шт.
7.	«Лаборатория электромембранных процессов» - 337с корп. С (улица Ставропольская, 149).	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: 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.
8.	«Лаборатория электромембранного синтеза» - 330с корп. С (улица Ставропольская, 149).	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: 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 – 3 шт., 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 – 3 шт., весы электронные лабораторные HR-120, насос перистальтический ЛАБ-НП-1 – 3 шт., термостат жидкостной ЛАБ-ТЖ-ТС-01, перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-01. Лаборатория мембранного материаловедения: потенциостат AUTOLAB PGSTAT302 – 1 шт, генератор водорода лабораторный – 1 шт, ванна ультразвуковая лабораторная – 1 шт, ячейка для испытания мембранно-электродных блоков – 1 шт, весы лабораторные – 1 шт, весы аналитические – 2 шт, термостат воздушный – 1 шт, иономер-рН-метр – 3 шт, измеритель иммитанса Е7-21 – 4 шт, источник тока импульсный Б5-50 – 3 шт, кондуктометр – 1 шт, измеритель импеданса Tesla BM 507 – 1 шт, насос многоканальный перстальтический Heidolph Pumpdrive 5001 – 3 шт, насос перистальтический одноканальный – 2 шт, мультиметры универсальные настольные – 5 шт, вакуумный насос лабораторный – 1 шт, шейкер лабораторный – 2шт; ПК-3 шт.
9.	Аудитории для самостоятельной работы 140 (улица Ставропольская, 149).	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью Рабочая станция – 10 шт
10.	Аудитория для проведения текущей и	

	промежуточной аттестации: 1. ауд. 322с корп. С (улица Ставропольская, 149); 2. ауд. 332 с	Комплект учебной мебели, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, доска-экран универсальная, меловая доска Комплект учебной мебели, переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор), меловая доска.
11.	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - ауд. 332 с	Комплект учебной мебели, переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор), меловая доска.
12.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № 331 корп. С	Стеллажи для хранения оборудования, специальное оборудование, инструмент и техническая документация, необходимые для обслуживания и ремонта учебного и иного вида офисного оборудования – технические характеристики и паспорта на оборудование, используемое в учебно-образовательном процессе.

В случае прохождения практики в профильной организации, ее выполнение обеспечивается совокупностью материально-технических, информационных и кадровых ресурсов профильной организации и ФГБОУ ВО «КубГУ».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Кафедра физической химии

**ОТЧЁТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

Аспирант _____	И.О.Фамилия
Направление подготовки _____	04.06.01 Химические науки
Направленность _____	02.00.05 Электрохимия
Курс _____	3
Форма обучения _____	очная
Место прохождения практики _____	кафедра физической химии
	ФГБОУ ВО «КубГУ»
Сроки прохождения практики _____	03.09.2018-30.09.2018

Руководитель практики
от ФГОУ ВО «КубГУ»
(научный руководитель) _____ ученая степень, звание И.О.Фамилия

Краснодар 2018 г.

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий
Кафедра физической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Аспирант Фамилия И.О.

Направление подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность 02.00.05
Электрохимия

Курс _

Место прохождения практики кафедра физической химии ФГБОУ ВО «КубГУ»

Срок прохождения практики с ____дд.мм.гггг__ по дд.мм.гггг г.

Целью научно-производственной практики аспирантов является закрепление полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований навыков, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки на основе приобретения практического опыта, а также сбор, анализ и обобщения фактического материала, разработка оригинальных методических предложений и научных идей для подготовки кандидатской диссертации, получение навыков самостоятельной научно-практической работы и организации научно-производственной и/или исследовательской работы коллективов организаций. Практика направлена на формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.

ПК-1: способность применять основные принципы, теории и концепции современной электрохимии для решения фундаментальных и прикладных задач.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики:

- Формулируется индивидуальное задание

План-график выполнения работ

№ п/п	Этапы практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Инструктаж по технике безопасности; корректировка плана работ (при необходимости)	Проведение первичного инструктажа. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики. Инструктаж по ознакомлению с	первый день практики

		требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	
2	Сбор информации и технической документации об организации	Ознакомление со структурой и деятельностью организации, с технологическими процессами и оборудованием Изучение правил и норм по оформлению журналов учета инструктажей по охране труда, пожарно-технического минимума, электробезопасности	
Основной (научно-производственный) этап			
3			
4			
5			
Заключительный этап			
6	Оформление отчетных материалов	Составление плана отчета. Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка отчета по производственной практике к защите.	
7	Подготовка презентации и защита	Предоставление отчета на кафедру и защита работы с использованием презентации.	

Руководитель практики от КубГУ:

звание, ученая степень,

должность

« дд » месяц гггг г.

_____ И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО¹:

Руководитель практики от профильной организации

Ведущий инженер охраны труда,

Промышленной безопасности

и экологии

² « дд » месяц гггг г.

_____ И.О. Фамилия

Задание принято к исполнению

« дд » месяц гггг г.

_____ И.О. Фамилия

¹Согласование добавляется в случае прохождения практики в профильной организации

² Задание должно быть получено аспирантом в последний рабочий день перед началом практики

**ГРАФИК СОГЛАСОВАНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**
(заполняется в случае прохождения практики в организации-партнере)

Аспирант

Направление подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность 02.00.05
Электрохимия

Курс 3

Место прохождения практики указывается полное название профильной организации

Срок прохождения практики с 03.09.2018 по 30.09.2018 г

№ п/п	Планируемые формы работы	Дата проведения и количество часов	Руководитель практики со стороны КубГУ	Руководитель практики со стороны организации- партнера
1.				
2.				
10.				

Зав. кафедрой _____

Руководитель

структурного подразделения организации-партнера _____

Дата согласования _____

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

Аспирант

Направление подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность 02.00.05

Электрохимия

Курс 3

Место прохождения практики кафедра физической химии ФГБОУ ВО «КубГУ»

Срок прохождения практики с 03.09.2018 по 30.09.2018 г

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 Аналитический обзор.....

2 Обсуждение результатов

ВЫВОДЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

ВВЕДЕНИЕ

1. Анализ литературных источников

1.1. Организация работы по обеспечению охраны труда

Охрана труда (ОТ) - это комплекс мероприятий, направленных на максимальное улучшение условий труда, минимизацию случаев травматизма в рабочее время, а также страхование по профессиональным заболеваниям или несчастным случаям. Качественное исполнение вышеперечисленных задач может гарантировать только формирование соответствующего отдела из высококвалифицированных специалистов [1].

Основные требования по охране труда определяются с учетом требований следующих основных нормативных документов:

- СНиП 12-03-2001, ч.1, Безопасность труда в строительстве. Общие требования.

- СНиП 12-04-2002, ч.1, Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.

- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.

- СНиП 2.05.06-85 Магистральные трубопроводы.

- РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001.

- ПБ 08-624-03 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности

- РД 13.110.00-КТН-319-09 Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов. ОАО "АК "Транснефть" [2].

2. Обсуждение результатов

ВЫВОДЫ

В выводах кроме фактических научных выводов и/ или рекомендаций, разработанных по итогам практики (это заключение смысловой части отчета по практике) указываются конкретные виды работ, выполняемые аспирантом в ходе практики, а также освоенные и/или углубленными навыки и умения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Охрана труда на предприятии [Электронный ресурс]. URL: zakonosfera.ru (Дата обращения 22.07.2018)
2. Безопасность и экология [Электронный ресурс]. URL: <http://anodplus.ru/about/bezopasnost-i-jekologija/> (Дата обращения 22.07.2018)
3. Обучение по охране труда в организации [Электронный ресурс] URL: <https://ohranatruda.ru/> (Дата обращения 22.07.2018)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственной практики)
обучающегося по направлению подготовки
04.06.01 Химические науки, направленность 02.00.05 Электрохимия

Фамилия И.О. _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4	Оценка трудовой дисциплины				
5	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____ И.О.Фамилия

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1	способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)				
2	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)				
3	способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16)				
4	способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)				
5	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).				

Руководитель практики _____ И.О.Фамилия

Примечание. В случае прохождения практики в профильной организации общая оценка дается руководителем практики от профильной организации.

В случае прохождения практики в КубГУ обе оценки даются руководителем практики от КубГУ.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

ОТЗЫВ

о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-производственной практики)

Аспиранта _____

Направление подготовки _____

Направленность _____

Курс _____

Кафедра _____

Развернутая оценка о прохождении практики

Рекомендуемая оценка: дифференцированный зачет (пример: зачтено, отлично)

Научный руководитель _____ И.О.Фамилия

ОТЗЫВ

руководителя практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственной практики) от профильной организации о работе аспиранта
Фамилия Имя Отчество

Развернутый отзыв с указанием места прохождения практики, обязанностей, выполняемых аспирантом, отношения аспиранта к работе. Должны быть перечислены виды деятельности, которые выполнялись аспирантом. Дана характеристика аспиранта как сотрудника предприятия и указана рекомендуемая оценка по практике.

Руководитель практики

от профильной организации

ученое звание, ученая степень (при наличии)

должность полностью

_____ И.О.Фамилия
подпись

М.П.

Примечание. Подпись руководителя практики от профильной организации заверяется отделом кадров данной организации или гербовой печатью организации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственной практики)

За время прохождения практики мероприятия, запланированные в индивидуальном задании, выполнены полностью.

Осуществлено ознакомление с основными направлениями деятельности кафедры физической химии.

В ходе научно-производственной практики были выполнены следующие виды работ:

- 1) _____ ,
- 2) _____ ,
- 3) _____ ,
- 4) _____ .

По окончании практики на заседании кафедры в присутствии научного руководителя был заслушан отчет аспиранта по результатам проведенной научно-производственной практики. (Протокол № ____ от дд.мм.год)

Общая оценка по научно-производственной практике: _____ .

Заведующий кафедрой
физической химии

_____ В.И. Заболоцкий

Дата: «дд» месяц 201_ г.