

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 учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

"31" мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.О.01.01 (У) ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки/специальность	<u>04.04.01 Химия</u>
Направленность (профиль) / специализация	<u>Электрохимия</u>
Программа подготовки	<u>академическая</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Квалификация(степень) выпускника	<u>магистр</u>

Краснодар 2024

Рабочая программа ознакомительной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 N 655 по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры) и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль Электрохимия.

Программу составил(и):

И.В. Фалина, заведующий кафедрой физической химии,  
д-р хим. наук



В.И. Заболоцкий, профессор, доктор хим. наук

Рабочая программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры физической химии  
протокол № 12 «23» апреля 2024 г.  
Заведующий кафедрой физической химии Фалина И.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий  
протокол № 7 «20» мая 2024 г.  
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



Рецензенты:

Мельник Н.А., канд. хим. наук, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края: КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ

Киселева Н.В., канд. хим. наук, доцент, ФГБОУ ВО «КубГУ»

## **1. Цели ознакомительной практики.**

**Целью прохождения** ознакомительной практики является достижение следующих результатов образования: ознакомление обучающихся с организацией и тематикой научных исследований в рамках подготовки магистров по направлению «Химия», закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, приобретенных в процессе теоретического обучения, приобретение практических навыков работы с научным оборудованием, выполнения эксперимента и обработки полученных результатов.

## **2. Задачи ознакомительной практики:**

1. Формирование и закрепление общепрофессиональных компетенций студентов, приобретенных в результате теоретического обучения.
2. Закрепление навыков реализации норм техники безопасности при работе в химической лаборатории.
3. Совершенствование способности организации и выполнения эксперимента в электрохимии.
4. Применение на практике изученных основных методов, способов и средств получения, переработки информации.
5. Овладение навыками, необходимыми для устного и письменного представления результатов и выводов проведенного исследования

## **3. Место ознакомительной практики в структуре ООП.**

Область профессиональной деятельности, к которой готовится магистр при прохождении практики: специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (Профессиональный стандарт 40.011).

Ознакомительная практика относится к обязательной части Блока 2. Практика.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: исходные знания и умения обучающегося определяются знаниями дисциплин **Блока 1. Дисциплины (модули)** учебного плана: «Современные методы исследования в электрохимии», «Мембранная электрохимия и мембранные материалы новых поколений» и т.д.

Выполнение ознакомительной практики предполагает наличие у магистранта знаний физической, аналитической, неорганической и органической химии в объеме программы бакалавриата, а также углубленных знаний по профилю ООП.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом требований их доступности для данных обучающихся и определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

## **4. Тип (форма) и способ проведения ознакомительной практики.**

Тип ознакомительной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Форма ознакомительной практики: дискретная.

Способ проведения ознакомительной практики: стационарная.

**Тип (вид) практики – учебная (ознакомительная)**

**Способ – стационарная (выездная)**

**Форма – непрерывно**

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ознакомительной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения ознакомительной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
<b>ОПК-1</b> Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	
ИОПК-1.3. Использует современное оборудование, программное обеспечение, профессиональные базы данных и расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач.	<b>Знать:</b> основные правила техники безопасности в химической лаборатории, правила работы на специализированном оборудовании <b>Уметь:</b> выполнять эксперимент по заданной методике с применением специальных лабораторных методов
<b>ОПК-2</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	
ИОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно их интерпретирует.	<b>Уметь:</b> выполнять обработку и описание экспериментальных результатов <b>Владеть:</b> первичными навыками практической работы, в том числе получения и обработки экспериментальных результатов и представления отчета по проделанной работе в избранной области химии или смежных наук
ИОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.	

## 6. Структура и содержание ознакомительной практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов выделены для самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность ознакомительной практики 4 недели. Время проведения практики 2 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами ознакомительной практики. Получение индивидуального задания.	1 день
2.	Сбор материалов	Поиск и анализ научной и/или нормативной литературы по теме работы	1-3 недели
<b>Экспериментальный (производственный) этап</b>			
3.	Освоение методик	Ознакомление с методиками исследования и освоение работы на приборах и установках	1-2 недели
4.		Получение экспериментальных результатов	2-3 недели
5.	Выполнение задания	Обработка и систематизация экспериментальных результатов	3-4 недели

<i>Подготовка отчета по практике</i>			
<b>6.</b>	Подготовка и предоставление отчета кафедре, подготовка доклада и презентации	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения ознакомительной практики	4 неделя
<b>7.</b>	Публичная защита	Публичное выступление с отчетом по результатам ознакомительной практики на заключительной конференции по практике	последний день практики

Продолжительность каждого вида работ предусматривается в Плане-графике выполнения работ, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам ознакомительной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма контроля - зачет.

## **7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

## **8. Формы отчетности ознакомительной практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики (Приложение 2) и письменный отчет (Приложение 1).

Комплект отчетных документов по практике включает:

*1. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения ознакомительной практики*

В индивидуальном задании руководитель практики должен указать тему, задание (перечень работ), организацию (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, а также формируемые в результате прохождения практики компетенции. Индивидуальное задание включает также план-график выполнения работ в рамках ознакомительной практики.

*2. Дневник прохождения ознакомительной практики.*

В дневнике указываются сроки начала и окончания ознакомительной практики и содержание выполняемых работ с указанием конкретных сроков их выполнения и отметкой руководителя практики о выполнении каждого вида работ.

## *2. Отчет о прохождении практики.*

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики согласно индивидуальному заданию.

## **9. Образовательные технологии, используемые на ознакомительной практике.**

Практика носит ознакомительный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных 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.

**1.** Традиционные образовательные технологии, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

**2.** Технологии проблемного обучения, предполагающие постановку проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

**3.** Технологии проектного обучения, предполагающие поэтапное решения проблемной задачи или выполнения учебного задания (поиск, отбор и систематизация информации о заданном объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории; выработка концепции, установление целей и задач, формулировка ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапная реализация плана работы, презентация результатов работы, их осмысление и рефлексия, , выводы, обозначение новых проблем).

**4.** Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможно использование технологий, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность магистранта-инвалида, так и в деятельность руководителя практики.

## **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении ознакомительной практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление отчета по практике;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- описание объектов и освоенных методик исследования в рамках заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку результатов, полученных при прохождении ознакомительной практики;
- работу с научной, учебной и методической литературой;
- работа с ЭБС;
- и т.д.

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

*Перечень учебно-методического обеспечения.*

Каждый обучающийся в период выполнения ознакомительной практики обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета - База информационных потребностей (<http://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне него.

Техническая оснащенность библиотеки и организация библиотечно-информационного обслуживания соответствуют нормативным требованиям.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»).

Помимо доступа к электронно-библиотечной системе, обучающиеся имеют возможность пользоваться печатными изданиями. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных журналов по профилю подготовки «Электрохимия».

**11. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

**Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

**Форма контроля ознакомительной практики по этапам формирования компетенций**

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
	<b><i>Подготовительный этап</i></b>			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ИОПК-1.3.	Записи в журнале инструктажа по технике безопасности. Проверка дневника	Прохождение инструктажа по технике безопасности Знание правил внутреннего распорядка
2.	Сбор материалов	ИОПК-1.3.	Проверка лабораторного журнала Проверка дневника	Дневник практики. Раздел отчета по практике
	<b><i>Экспериментальный (производственный) этап</i></b>			
3.	Освоение методик	ИОПК-1.3.	Проверка лабораторного журнала	Дневник практики. Раздел отчета по практике

			Проверка дневника	
4.	Выполнение задания	ИОПК-1.3. ИОПК-2.1. ИОПК-2.2.	Проверка лабораторного журнала Проверка дневника	Дневник практики. Раздел отчета по практике
	<i>Подготовка отчета по практике</i>			
5.	Подготовка и предоставление отчета кафедре, подготовка доклада и презентации	ИОПК-2.1. ИОПК-2.2.	Проверка отчета по практике и дневника	Отчет
6.	Публичная защита	ИОПК-2.1. ИОПК-2.2.	Устный доклад о результатах практики на заключительной конференции	Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест и проверку лабораторного журнала, о чем ставится соответствующая отметка в План-графике выполнения работ. Текущий контроль прохождения практики производится в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий/практических работ;
- проверка лабораторного журнала;
- проверка дневника практики.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник) и выступление студента на заключительной конференции с устным отчетом о результатах практики. Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики. Промежуточный контроль по окончании практики проводится в следующей форме: защита отчета по практике в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

#### **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.

#### **Критерии оценивания результатов обучения**

Шкала оценивания	Критерии оценивания по зачету
«Зачтено»	Поручения индивидуального задания на практику и требования к ее выполнению, допускаются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, большая часть материала освоена
«Не зачтено»	Поручения индивидуального задания на практику не выполнены или выполнены не в полном объеме. Отчет по практике не представлен или освещены не все разделы практики. 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.

## 12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 12.1. Учебная литература

1. Типовые расчеты по физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Васюкова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45679>.
2. Кононенко Н.А., Фоменко М.А., Березина Н.П., Ю.М. Вольфович Пористая структура мембранных материалов. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ, 2013.
3. Березина Н.П. Электрохимия мембранных систем. Учеб. пособие. Краснодар, КубГУ, 2009.
4. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Электрохимия: учебник для вузов. 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 672 с. - <https://e.lanbook.com/book/58166#authors>.
5. Рамбиди Н.Г. Структура полимеров – от молекул до наноансамблей. Учебное пособие. – Долгопрудный: ООО Издательский Дом «Интеллект», 2009. – 264 с.
6. Лейкин Ю.А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов: Учебное пособие. Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 413 с.
7. Березина Н.П., Кононенко Н.А., Дворкина Г.А., Шельдешов Н.В. Физико-химические свойства ионообменных материалов: Практикум. Краснодар, КубГУ, 1999.
8. Мулдер М. Введение в мембранную технологию. М.: Мир, 1999.

### 12.2. Периодическая литература

Электрохимия

Успехи химии

Коллоидный журнал

### 12.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>

15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>"Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
2. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

### **13. Методические указания для обучающихся по прохождению практики.**

Перед началом ознакомительной практики на предприятии 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.

Руководитель практики:

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

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.

Студенты, 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.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### ***Методические указания по написанию дневника практики***

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, выполненной лично студентом. В дневнике отражаются:

- ФИО студента, направление подготовки и курс, сроки прохождения практики.
- Дневник прохождения практики. В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики). Дневник ежедневно представляется руководителю практики. В дневнике руководителем указываются (при необходимости) поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.

При прохождении практики все вопросы, связанные с организацией и обеспечением студентов, а также контроль за выполнением программы практики осуществляется руководителем практики.

### ***Отчет о прохождении практики.***

Отчет пишется каждым студентом по результатам практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Общие требования к отчету: текст должен подчиняться определенным требованиям, он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте отчета излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. Образец отчета и Титульный лист приведены в Приложении 1.

План отчета: изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану – мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

Рекомендуется следующая структура отчёта.

*Титульный лист.*

*Содержание.*

*Введение* – начальная часть текста, в которой формулируются цель и задачи.

*Основная часть отчета*

раскрывает содержание выполненного задания. В ней приводится перечень изученной студентом литературы, справочников или должностных инструкций (необходимо составить краткий аналитический обзор изученных источников) обосновываются основные тезисы отчета, проводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. Во введении необходимо выдержать следующую структуру: актуальность исследования, цель и задачи практики, объект практики, технологии, методы, информационная база практики.

*Заключение.* В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты. Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

*Список использованной литературы.* Список использованных источников должен включать не менее 10 позиций, из них не менее 5 должны быть опубликованы за последние 5 лет.

*Приложения* включают вспомогательные таблицы, графики и т.д.

*Отзыв о работе студента* дается руководителем практики и заверяется его подписью. В случае прохождения практики в сторонней организации, отзыв дается руководителем практики от организации и заверяется его подписью.

Основные требования к отчету по практике представлены в Методических рекомендациях к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на отчетной конференции перед научно-педагогическими работниками кафедры, руководителем практики в течение трех дней после окончания практики в установленное кафедрой время. Для выхода на защиту студент сдаёт на кафедру отчёт, индивидуальное задание на практику, дневник прохождения практики и отзыв руководителя практики. Отчёт должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики.

### **13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Office (Word, Excel, Acrobat, Power Point).

Comsol Multiphysics

National Instruments LabView

Statistica 6

### **14. Материально-техническое обеспечение практики**

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ	Microsoft Office (Word, Excel, Acrobat, Power Point).

	к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.140, 341С)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	Microsoft Office (Word, Excel, Acrobat, Power Point)

№	Наименование специальных* помещений	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 332 корп. С (улица Ставропольская, 149).	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, меловой доской
2.	Аудитория для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации - 322 корп. С (улица Ставропольская, 149).	Аудитория, оснащенная учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)
3.	Лаборатория электро-мембранных явлений - 326 корп. С (улица Ставропольская, 149).	<p>Лабораторная мебель</p> <p>Химическая посуда</p> <p>Вытяжная система вентиляции</p> <p>Средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи</p> <p>Потенциостат Autolab PGSTAT 100 N – 1 шт.</p> <p>Источник тока-вольтметр Keithley 2200-60-2 – 3 шт.</p> <p>Источник тока-вольтметр Keithley 2100/E – 2 шт.</p> <p>Нановольтметр Keithley 6221/2182 A – 1 шт.</p> <p>Вольтметр универсальный В7-71/1 – 1 шт.</p> <p>Насос шприцевой Dixon Instillar 1428 – 2 шт.</p> <p>pH метр – иономер Эксперт-001 – 1 шт.</p> <p>Кондуктометр Эксперт-002 – 2 шт.</p> <p>Насос перистальтический многоканальный Heidolph Pumpdrive 5001 – 4 шт.</p> <p>pH метр FER20-ATC Kit pH – 3 шт.</p> <p>Кондуктометр FER30-KIT – 3 шт</p> <p>Весы аналитические Ohaus PA 214C – 1 шт.</p> <p>Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25 – 1 шт.</p> <p>Термостат Isotemp 6200 H7 – 1 шт.</p>

		<p>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.</p>
4.	Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов – 337 корп. С (улица Ставропольская, 149).	<p>Лабораторная мебель  Химическая посуда  Вытяжная система вентиляции  Средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи  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>
5.	Лаборатория электро-мембранного синтеза - 330 корп. С (улица Ставропольская, 149).	<p>Лабораторная мебель  Химическая посуда  Вытяжная система вентиляции  Средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи  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,</p>

		<p>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,  Вермостат 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.</p>
6.	Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий – ауд. 341 корп. С (улица Ставропольская, 149)	<p>Лабораторная мебель  Химическая посуда  Вытяжная система вентиляции  Средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи  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 А – 1 шт.  Вольтметр универсальный В7-71/1 – 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-АТС Kit рН – 2 шт.  Кондуктометр FER30-KIT – 2 шт  Весы аналитические Ohaus PA 214С – 1 шт.  Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25 – 1 шт.  Сушильный шкаф BINDER FD 1150 – 1 шт.  Шейкер экоприбор – 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.</p>
7.	Лаборатория мембранного материаловедения –	<p>Лабораторная мебель  Химическая посуда</p>

	345 корп. С (улица Ставропольская, 149).	<p>Вытяжная система вентиляции  Средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи  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 VM 507 – 1 шт,  Насос многоканальный перистальтический 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.</p>
--	--	--

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

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

период с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения

Направление подготовки /специальность \_\_\_\_\_

Направленность (профиль)/специализация \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

Краснодар 202\_ г.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД

### ПРОВЕДЕНИЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ и планируемые результаты

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Цель практики – достижение следующих результатов образования: ознакомление обучающихся с организацией и тематикой научных исследований в рамках подготовки магистров по направлению «Химия», закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, приобретенных в процессе теоретического обучения, приобретение практических навыков работы с научным оборудованием, выполнения эксперимента и обработки полученных результатов, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ОПК-1</b> Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	
ИОПК-1.3. Использует современное оборудование, программное обеспечение, профессиональные базы данных и расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач.	<b>Знать:</b> основные правила техники безопасности в химической лаборатории, правила работы на специализированном оборудовании <b>Уметь:</b> выполнять эксперимент по заданной методике с применением специальных лабораторных методов
<b>ОПК-2</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	
ИОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно их интерпретирует.	<b>Уметь:</b> выполнять обработку и описание экспериментальных результатов <b>Владеть:</b> первичными навыками практической работы, в том числе получения и обработки экспериментальных результатов и представления отчета по проделанной работе в избранной области химии или смежных наук
ИОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.	

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

---

---

---

---

---

Ознакомлен (студент) \_\_\_\_\_  
ФИО, подпись

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

**Рабочий график (план) проведения практики:**

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки
1		
2		

Ознакомлен \_\_\_\_\_  
*подпись студента* *расшифровка подписи*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
*(подпись) (расшифровка подписи)*



**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
 результатов прохождения ознакомительной практики  
 по направлению подготовки 04.04.01 Химия

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс 1

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	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 от профильной организации \_\_\_\_\_

*(подпись) (расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ ИНДИКАТОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ИОПК-1.3. Использует современное оборудование, программное обеспечение, профессиональные базы данных и расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач.	+			
2.	ИОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно их интерпретирует.				
3.	ИОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.				

Руководитель практики \_\_\_\_\_

*(подпись) (расшифровка подписи)*

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка  
(для профильной организации)

Профильная организация \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
(ФИО, возраст)

Дата \_\_\_\_\_

### **1. Инструктаж по требованиям охраны труда**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)

### **2. Инструктаж по технике безопасности**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)

### **3. Инструктаж по пожарной безопасности**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)

### **4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка**

Провел \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись студента)