



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
Школа естественных наук

Сборник программ практик

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

04.04.01 Химия

Физическая и аналитическая химия

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы


(очная форма обучения) *2 года*



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Н. Б. Кондриков
«25» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой общей, неорганической
и элементоорганической химии


А. А. Капустина
«14» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической
деятельности

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

**Владивосток
2017**

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-592 от 04.04.2016.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Целями научно-педагогической практики являются:

Приобретение практических навыков и компетенций в области научно-педагогической деятельности, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в вузе или образовательном учреждении среднего профессионального образования.

3 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

Усвоение принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;

Овладение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

4 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Практика относится к блоку Б2 «Практики», входит в раздел Б2.П.1. Проводится после изучения дисциплины «Методика обучения химии в вузе». В ходе практики используются, кроме того, знания, полученные при освоении ОП бакалавриата по направлению Химия, в частности по курсу «Педагогика и психология», по общим базовым фундаментальным химическим дисциплинам.

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Включает в себя аудиторную и внеаудиторную работу: подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий. Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, проводится непрерывно в третьем семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии ШЕН; физической и аналитической химии ШЕН; органической химии ШЕН; биоорганической химии и биотехнологии ШЕН), либо кафедр химии других ВУЗов.

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

- Готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2).

Обучающийся должен: **знать** психологические особенности студенческого возраста, **уметь** создавать творческую обстановку на лекции, лабораторном и семинарском занятиях, мотивировать студентов на активную учебную работу, **владеть** современными образовательными технологиями.

- Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-9).

Обучающийся должен: **знать** требования, предъявляемые к преподавателю вуза, требования техники безопасности при работе в химической лаборатории, **уметь** сочетать работу в коллективе с индивидуальным подходом к каждому студенту, **владеть** основами делового общения, имеет навыки межличностных отношений.

- Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Обучающийся должен: **знать** особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и студентами; **уметь** создавать требовательно-доброжелательную обстановку при общении со студентами, **владеть** навыками делового общения в профессиональной среде.

- Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-8).

Обучающийся должен: **знать** систему и структуру учебной дисциплины и содержания курса химии. Различные способы применения системного и других подходов к определению содержания курса химии и его структурированию. Методы проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний, **уметь** отбирать учебный материал в соответствии с программой, учитывая направление подготовки студента, осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний, **владеть** навыками проведения лекции, лабораторных и семинарских занятий.

- Владение современными образовательными технологиями и методами активного и интерактивного обучения (ПК-9).

Обучающийся должен: **знать** понятие о методе обучения. Классификацию методов обучения и их особенности. Взаимосвязь и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения, **уметь** Использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация и др., **владеть** навыками использования активных и интерактивных методов на лекциях семинарах, лабораторных работах.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 недели/ 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п / п	Разделы практики (этапы)	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Аудиторная	Тру дое мко сть	Самостоятельная	Тру дое мко сть	
1	Подготовительный	Вводный инструктаж, ознакомительные лекции	2			Устный опрос
2	Практический	Знакомство с группами студентов, в которых практикант будет проходить практику. Посещение занятий, проводимых другими преподавателями в этих группах.	30	Изучение программы дисциплины. Знакомство с учебно-методическими пособиями по дисциплине. Составление календарно-тематического плана занятий.	14	Беседа с руководителем практики.
		Проведение лекционных, лабораторных и семинарских занятий	10	Подготовка планов конспектов занятий, отбор материала.	20	Представление руководителю планов-конспектов занятий. Проведение занятий и их оценка
3	Аттестация	Семинар-защита	2	Обработка информации, подготовка отчета Составление психолого-педагогических характеристик студенческой группы и одного из студентов.	30	Отчет на заседании кафедры Дифференцированный зачет с оценкой
Итого:			44		64	

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Студент-практикант проводит семинарские занятия, лабораторные работы по химии со студентами химического факультета или других институтов ДВФУ, которые изучают данную дисциплину в осеннем семестре.

Студент должен уметь составлять план-конспект занятия, определять его цели и задачи, проводить занятия на высоком профессиональном уровне, с использованием современных образовательных технологий,

Дифференцированный зачет с оценкой выставляется после заслушивания отчета студента на заседании кафедры и представлении им письменного отчета, плана-конспекта одного из занятий, психолого-педагогических характеристик студента и академической группы, дидактического материала, подготовленного по заданию руководителем практики.

Задание на практику:

- 1) подготовить и прочесть лекцию (2 часа)
- 2) подготовить и провести два семинара (4 часа)
- 3) подготовить и провести лабораторную работу (4 часа)

При подготовке к проведению занятий использовать следующие методические рекомендации:

I. *Общая схема лекционного сообщения:*

- 1) Докоммуникативная фаза (подготовка к лекции)
 - выбор темы, определение цели
 - подбор, подготовка материала
 - логическая организация лекции (композиция и план)
 - выбор доказательств, системы аргументирования
 - работа над языком и стилем
- 2) Коммуникативная фаза (речевое сообщение)
 - управление аудиторией
 - уровень информационной насыщенности
 - общая картина поведения лектора
 - ответы на вопросы и искусство спора
 - техника произнесения речи

II. *Подготовка и проведение семинара*

- 1). Определение формы проведения занятия.
 - свободная – в виде беседы, без предварительного распределения тематики, по заранее известным студентам вопросам;
 - реферативная - заранее назначаются докладчики, остальные готовятся участвовать в - обсуждении докладов;
 - смешанная, сочетающая обсуждение докладов и свободное выступление студентов как по теме докладов, так и по смежным темам.
- 2). Планирование работы семинара, подготовка вопросов.
 - Вопросы должны не столько контролировать знания студентов, сколько активизировать их мысль, давать направление дискуссии.

- Доклады и выступления на семинаре должны ставить задачей углубление и расширение знаний студентов с обязательным учетом специфики их профессиональной подготовки, то есть одни и те же темы у химиков, биологов, геофизиков должны строиться по-разному.

3). Непосредственно перед семинаром рекомендуется:

- распределить студентов по фамилиям с указанием степени их участия в семинаре;
- особо продумать все то, что обычно вызывает затруднения студентов и создает "острые" положения при обсуждении тех или иных вопросов;
- распределить все элементы занятия по времени.

III. Подготовка и проведение лабораторной работы

1). Лабораторные работы в высшей школе обычно проводятся для решения трех основных задач:

- учебных;
- экспериментальных;
- исследовательских.

2) Оборудование лабораторий должно соответствовать задачам проведения работ, согласно программе данного курса.

3). Перед началом лабораторных работ всегда проводится *вводное занятие*, на котором студенты знакомятся с организацией рабочих мест, порядком выполнения заданий, с *техникой безопасности* (обязательны инструктаж и роспись в журнале!).

4). Перед проведением лабораторных работ практикуется *проверка подготовленности к ним студентов*. Такая проверка должна носить индивидуальный характер, можно использовать тестовый контроль.

5). Работа считается выполненной, если студент провел все опыты и представил отчет преподавателю. Лабораторные работы заканчиваются *зачетом*.

Оформление отчета

Отчет по практике относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Дифференцированный зачет с оценкой.

Письменный отчет сдается руководителю практики от кафедры.

Защита отчета на заседании кафедры проводится в виде устного 5-10-минутного доклада, сопровождающегося демонстрацией основного графического материала

- Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично»

А) Программа практики выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Отлично».

В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том числе, с требованиями к оформлению списка литературы.

Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

А), В), Г)-те же, что и при оценке «Отлично».

- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

- А),В),Г)-те же , что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Удовлетворительно»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан, но усвоен не достаточно полно..

Оценка «Неудовлетворительно»

- А) Программа практики не выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».
- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,
- Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.
- Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Космодемьянская, С.С. Методика обучения химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.С. Космодемьянская – Татарский гуманитарно-педагогический университет.- Казань: ТГПУ, 2011.- 136с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/067/78067>
2. Зайцев, О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе. Учебник / О.С. Зайцев - М.: Издательство КАРТЭК, 2012.-470 с.
3. Авдеева, И.В. Теория и практика самостоятельной работы с учебной книгой / И.В. Авдеева, Н.К. Христофорова. – Владивосток: Изд-во «Русский остров».- 2012г. – 303 с
4. Андриади, И.П. Теория обучения: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И.П. Андриади, С. Н. Ромашова, С. Ю. Темина и др. – М.: Академия, 2010. – 335 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290906&theme=FEFU>
5. Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина и др. – М.: КноРус, 2010. – 136 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280889&theme=FEFU>
6. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента. Локальная сеть ДВФУ <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 356с – Режим доступа: БД Лань. Локальная сеть ДВФУ <http://e.lanbook.com/view/book/8738/page2/>
2. Зайцев, О. С. Методика обучения химии / О. С. Зайцев. - М.: Владос, 1999. – 383
3. Зимняя, И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. - М.: Высшая школа, 1999. – 383 с.
4. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология. / Н. Ф. Талызина. - М.: Высшая школа, 1998. - 287 с.
5. Реутов, В. А. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами Института химии и прикладной экологии ДВГУ / В. А. Реутов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. – 59 с.
6. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов вузов / под редакцией О.Ф. Габриеляна. - М.: «Академия ИЦ». 2009. – 384с.
7. Субботина, Н.А. Демонстрационные опыты по неорганической химии: учебное пособие для вузов / Н.А. Субботина, В.А. Алешин, К.О. Знаменков, под ред. ЮД. Третьякова. – М.: Академия, 2008. – 282с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ.

https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=159675_1&course_id=4959_1

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебные химические лаборатории. Химическая посуда, химические реактивы и оборудование для проведения и демонстрации опытов. Наглядные пособия: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, таблица окислительно-восстановительных потенциалов и др. Мультимедийное оборудование.

Составитель: Капустина А.А., заведующая кафедрой общей, неорганической и элементоорганической химии

Программа практики обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии ШЕН, протокол от «15» июня 2015г. № 11.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и
опыта научно-педагогической деятельности»**

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Владивосток

2017

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-2 - готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	знает (пороговый уровень)	- современные подходы и способы организации научной работы коллектива; - эффективные технологии решения профессиональных проблем	Знание современных подходов и способов организации научной работы коллектива; эффективных технологий решения профессиональных проблем	Способность сформулировать современные подходы и способы организации научной работы коллектива; эффективных технологий решения профессиональных проблем
	умеет (продвинутой)	- организовать научную работу коллектива; - проявлять качества лидера; - применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Умение осуществлять организацию научной работы коллектива; проявлять качества лидера; применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Способность организовать научную работу коллектива; проявлять качества лидера; применять эффективные технологии решения профессиональных проблем
	владеет (высокий)	- навыками организации научной работы коллектива; - проявлять качества лидера; - эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Сформированность навыков организации научной работы коллектива; проявлять качества лидера; навыками применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Навыками организации научной работы коллектива; проявлять качества лидера; навыками применять эффективные технологии решения профессиональных проблем
ОК-9 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую	знает (пороговый уровень)	Особенности химических экспериментов и их возможные побочные последствия	знания об особенностях химических экспериментов и их возможные побочные последствия	Способность сформулировать технологические и экологические риски, возникающие при использовании современных химических экспериментов

ответственность за принятые решения	умеет (продвинутой)	Действовать в нестандартных ситуациях	умение принимать решение в нестандартных условиях	Способность предусмотреть технологические и экологические риски, возникающие при использовании современных химических экспериментов и предложить способы для их предотвращения
	владеет (высокий)	Методами решения нестандартных технологических и экологических задач	Владение навыками решения нестандартных технологических и экологических задач	Способность предотвращать технологические и экологические риски, возникающие при использовании современных химических экспериментов
	владеет (высокий)	- способностью самостоятельно проводить научные исследования, обрабатывать, обсуждать и представлять результаты работы; - подходами в решении задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения	Навыками самостоятельно проводить научные исследования, обрабатывать, обсуждать и представлять результаты работы; подходами в решении задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения	Способность самостоятельно проводить научные исследования, обрабатывать, обсуждать и представлять результаты работы; подходами в решении задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения
ОПК-5 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические,	знает (пороговый уровень)	научную этику, принципы и правила руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Сформированность, прочность и глубина знаний о методах управления научным коллективом и научной этике	Способность продемонстрировать прочные и глубокие знания о методах управления научным коллективом
	умеет	руководить малой исследо-	Сформированность умения	Способность руководить кол-

конфессиональные и культурные различия	(продвинутый)	вательской группой студентов в научном коллективе Руководить коллективом, воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия у членов научного коллектива	руководить коллективом, воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия у членов научного коллектива	лективом, воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия у членов научного коллектива
	владеет (высокий)	Методиками интенсификации творческой деятельности научного коллектива.	Уровень владения методиками интенсификации творческой деятельности научного коллектива.	Уверенное владение методиками интенсификации творческой деятельности научного коллектива.
ПК-8 - владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	знает (пороговый уровень)	Требования к планированию, организации, управлению и анализу учебного процесса	Знание принципов обучения. Путь совершенствования образования. Знание понятия «Процесс обучения» и особенностей обучения студентов. Знание теории поэтапного формирования умственных действий. Знание способов формирования содержания и принципов построения ООП. Знание системы и структуры учебной дисциплины. Знание методов проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний.	Способность сформулировать принципы обучения, рассказать о путях совершенствования образования; способность объяснить сущность понятия «Процесс обучения», рассказать об особенностях обучения студентов; способность объяснить теорию поэтапного формирования умственных действий; способность сформулировать способы формирования содержания и принципов построения ООП, компетентностный подход; способность объяснить различные способы применения системного и других подходов к определению содержания

				курса химии и его структурированию; способность объяснить методы проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний.
	умеет (продвинутый)	управлять процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Планировать учебный процесс в соответствии с программой и учебным планом; Контролировать и оценивать знания, умения и навыки учащихся;	Способность составлять учебный план образовательной программы на основе ФГОС, используя компетентностный подход; способность разрабатывать программу учебной дисциплины, с учетом профессиональной направленности студентов; способность осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний.
	владеет (высокий)	Инструментами и методами планирования, организации и осуществления процесса преподавания химических дисциплин в вузе	Навыками работы с образовательными стандартами. Навыками составления учебных планов. Навыками разработки программ учебных дисциплин. Навыками проверки и оценки качеств химических знаний	Способность составить учебный план на основе образовательного стандарта; способность составить программу дисциплины, разделить учебный материал на отдельные занятия; способность определить и разработать структуру и содержание занятия в зависимости от дидактических целей, провести и всесторонне проанализировать занятие и уровень подготовки

				к нему студентов
ПК-9 - владением современными образовательными технологиями и методами активного и интерактивного обучения	знает (пороговый уровень)	знает современные образовательные технологиями и методы активного и интерактивного обучения	Классификацию методов и средств обучения химии и их назначение; методы обучения решению расчетных химических задач; требования к проведению лекций, лабораторных и практических занятий по химии, демонстрации химических опытов	Способность сформулировать понятие о методе обучения, показать классификацию методов обучения и их особенности; способность сформулировать взаимосвязь и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения; способность объяснить методы формирования творческого химического мышления; способность объяснить особенности метода исследовательского обучения; способность объяснить метод проблемного обучения и его особенности; способность объяснить метод интерактивного обучения и их особенности.
	умеет (продвинутый)	применять современные образовательные технологии и методы активного и интерактивного обучения химии	-способность доходчиво, на научном уровне излагать учебный материал, добиваясь активной аналитико-синтетической мыслительной деятельности учащихся; -способность выбирать метод обучения	Способность использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация; способность организовывать исследовательский лабораторный практикум и самостоятельную работу, моделирующей научную деятельность; способность

				отбирать учебный материал для организации проблемного обучения; способность использовать игровые методы обучения.
	владеет (высокий)	- современными, в том числе активными методами преподавания. - методами контроля знаний, умений и навыков		

2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов научно-педагогической практики

Готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2).

Оценка «Отлично»

Сформированные, прочные и глубокие знания психологические особенности студенческого возраста, выразившиеся в качественном составлении психолого-педагогической характеристики коллектива и отдельного студента, умение создавать творческую обстановку на лекции, лабораторном и семинарском занятиях, владение методами активного обучения и мотивации студентов.

Оценка «Хорошо»

Сформированные, прочные и глубокие, но содержащие отдельные неточности, знания психологические особенности студенческого возраста, выразившиеся в качественном составлении психолого-педагогической характеристики коллектива и отдельного студента, умение создавать творческую обстановку на лекции, лабораторном и семинарском занятиях, владение методами активного обучения и мотивации студентов.

Отметка «Удовлетворительно»

Неполные представления о психологических особенностях студенческого возраста, выразившиеся в недостаточно качественном составлении психолого-педагогической характеристики коллектива и отдельного студента, недостаточное умение создавать творческую обстановку на лекции, лабораторном и семинарском занятиях, недостаточное владение методами активного обучения и мотивации студентов.

Отметка «Неудовлетворительно»

Фрагментарные представления о психологических особенностях студенческого возраста, неумение провести учебное занятие.

Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-9).

Оценка «Отлично»

Сформированные, прочные и глубокие знания требований, предъявляемых к преподавателю вуза, требования техники безопасности при работе в химической лаборатории, умение сочетать работу в коллективе с индивидуальным подходом к каждому студенту, владение основами делового общения, навыки межличностных отношений.

Оценка «Хорошо»

Сформированные, прочные и глубокие, но содержащие отдельные неточности, знания требований, предъявляемых к преподавателю вуза, требования техники безопасности при работе в химической лаборатории, умение сочетать работу в коллективе с индивидуальным подходом к каждому студенту, владение основами делового общения, навыками межличностных отношений.

Отметка «Удовлетворительно»

Неполные представления о требованиях, предъявляемых к преподавателю вуза, требованиях техники безопасности при работе в химической лаборатории, недостаточное умение сочетать работу в коллективе с индивидуальным подходом к каждому студенту, недостаточное владение основами делового общения, навыками межличностных отношений.

Отметка « Неудовлетворительно»

Фрагментарные представления о требованиях, предъявляемых к преподавателю вуза, требованиях техники безопасности при работе в химической лаборатории, неумение сочетать работу в коллективе с индивидуальным подходом к каждому студенту, отсутствие основ делового общения, навыков межличностных отношений.

Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Оценка «Отлично»

Сформированные, прочные и глубокие знания особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и студентами; умение создавать требовательно-доброжелательную обстановку при общении со студентами, владение навыками делового общения в профессиональной среде.

Оценка «Хорошо»

Сформированные, прочные и глубокие, но содержащие отдельные неточности, знания особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и студентами; умение создавать требовательно-доброжелательную обстановку при общении со студентами, владение навыками делового общения в профессиональной среде.

Отметка « Удовлетворительно»

Неполные представления об особенностях социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этических норм общения с коллегами и студентами; неполное умение создавать требовательно-доброжелательную обстановку при общении со студентами, неполное владение навыками делового общения в профессиональной среде.

Отметка « Неудовлетворительно»

Фрагментарные представления об особенностях социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этических норм общения с коллегами и студентами; отсутствие умения создавать требовательно-доброжелательную обстановку при общении со студентами, отсутствие навыков делового общения в профессиональной среде.

Нет навыков отбора материала, преподавания и основ управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-8).

Оценка «Отлично»

Сформированные, прочные и глубокие знания о системе и структуре учебной дисциплины, содержания курса химии. Различные способы применения системного и других подходов к определению содержания курса химии и его структурированию. Знание методов проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний. Умение отбирать учебный материал в соответствии с программой, учитывая направление подготовки студента, осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний, владение навыками проведения лекции, лабораторных и семинарских занятий.

Оценка «Хорошо»

Сформированные, прочные и глубокие, но содержащие отдельные неточности, знания о системе и структуре учебной дисциплины, содержания курса химии. Различные способы применения системного и других подходов к определению содержания курса химии и его структурированию. Знание методов проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний. Умение отбирать учебный материал в соответствии с программой, учитывая направление подготовки студента, осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний, владение навыками проведения лекции, лабораторных и семинарских занятий.

Отметка «Удовлетворительно»

Неполные представления о системе и структуре учебной дисциплины, содержании курса химии, способах применения системного и других подходов к определению содержания курса химии и его структурированию. Слабое знание методов проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний. Неполное умение отбирать учебный материал в соответствии с программой, учитывая направление подготовки студента, осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний, владение навыками проведения лекции, лабораторных и семинарских занятий.

Отметка «Неудовлетворительно»

Фрагментарные представления о системе и структуре учебной дисциплины, содержании курса химии, способах применения системного и других подходов к определению содержания курса химии и его структурированию. Незнание методов проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний. Неумение отбирать учебный материал в соответствии с программой, учитывая направление подготовки студента, осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний, владение навыками проведения лекции, лабораторных и семинарских занятий.

Владение современными образовательными технологиями и методами активного и интерактивного обучения (ПК-9).

Оценка «Отлично»

Сформированные, прочные и глубокие знания о методе обучения, классификации методов обучения и их особенности, взаимосвязи и

взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения. Умение использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция- визуализация и др., владение навыками использования активных и интерактивных методов на лекциях семинарах, лабораторных работах.

Оценка «Хорошо»

Сформированные, прочные и глубокие, но содержащие отдельные неточности, знания о методе обучения, классификации методов обучения и их особенности, взаимосвязи и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения. Умение использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация и др., владение навыками использования активных и интерактивных методов на лекциях семинарах, лабораторных работах.

Отметка « Удовлетворительно»

Неполные представления о методе обучения, классификации методов обучения и их особенности, взаимосвязи и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения. Слабое умение использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция- визуализация и др., неполное владение навыками использования активных и интерактивных методов на лекциях семинарах, лабораторных работах.

Отметка « Неудовлетворительно»

Фрагментарные представления о методе обучения, классификации методов обучения и их особенности, взаимосвязи и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения. Неумение использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация и др., отсутствие навыков использования активных и интерактивных методов на лекциях семинарах, лабораторных работах.

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

УО-3 Доклад, сообщение Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно исследовательской или научной темы.

Темы докладов, сообщений:

Лекция (в соответствии с программой курса тему определяет руководитель практики);

Проведение лабораторного (практического занятия), (в соответствии с программой курса тему определяет руководитель практики);

Отчет по педагогической практике.

Отчет должен включать:

1. Характеристику одного студента,
2. Характеристику студенческой группы.
3. План-конспект лекции и ее анализ.
4. План-конспект практического или лабораторного занятия.

В докладе указать методы обучения и методы активизации познавательной деятельности, использованные на практике при проведении лекционных и практических занятий.

Творческое задание (ПР-13) (Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения).

Темы индивидуальных творческих заданий: подготовить лекцию и практическое занятие с применением активных методов обучения с учетом рабочей программы учебной дисциплины студентов, в рамках которой проходит практика.

Примерная структура лекции (структура изложения материала может быть изменена по усмотрению преподавателя (в соответствии с Положением об УМКД)):

- название темы;
- цели, задачи;
- учебные вопросы;
- учебная информация (включая схемы, графики, рисунки, гиперссылки и т.д.);
- выводы по теме;
- вопросы для самопроверки;
- список литературы и ссылки на интернет-ресурсы, содержащие информацию по теме.

Материалы для практических аудиторных заданий включают тематику практических занятий с детальным планом работы или вопросами, которые будут разбираться на семинаре, коллоквиуме. Тематика практических занятий соответствует тематике теоретической части и дополняет ее.

Материалы для лабораторных занятий включают задачи и упражнения, разного рода задания с представлением рекомендаций по их выполнению. Представление содержания кейсов предполагает изложение рекомендаций как по анализу рассматриваемых ситуаций, так и по их моделированию – применительно к предметной области изучаемой дисциплины.

Задания могут содержать графическое представление материала (графики, диаграммы, таблицы и др.), а также аудио- и видеоматериалы, слайды и др. Необходимо наличие методических рекомендаций по выполнению практических, лабораторных работ.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;

- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Н. Б. Кондриков
«15» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой общей, неорганической
и элементоорганической химии

А.А. Капустина
«14» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-
управленческой деятельности
Направление подготовки 04.04.01 Химия
Магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»
Квалификация (степень) выпускника Магистр

Владивосток
2017

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-592 от 04.04.2016.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики являются

- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности и т.д.

3 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

1. Развитие и накопление специальных навыков в области организационно-управленческой деятельности, закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины «Организация и управление деятельностью научного коллектива».
2. Изучение организационной структуры предприятия (вуза, НИИ, академического института) и действующей в нем системы управления.
3. Ознакомление с содержанием основных работ управления научно-исследовательских работ, учебно-методического управления, кафедры (для ВУЗа) или руководства отделов, лабораторий, всего института (для НИИ, академического института).
4. Приобретение первичных профессиональных навыков в области организационно-управленческой деятельности.

4 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в блок Б2.П.2. В ходе практики закрепляются знания, полученные при изучении дисциплины «Организация и управление деятельностью научного коллектива», объем которых достаточен для приобретения практических умений и навыков в области организационно-управленческой деятельности.

Полученные навыки необходимы для квалифицированного выполнения задач предквалификационной практики.

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных умений и навыков организационно-управленческой деятельности.

Трудоемкость практики составляет 3 з.е., проводится непрерывно в третьем семестре в течение 2 недель.

Проводится стационарно на базе ВУЗа или научно-исследовательского (академического) института. В ДВФУ практика проводится на базе управления научно-исследовательских работ ШЕН, учебно-методического управления ШЕН, кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии ШЕН.

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

Знать:

- основы планирования деятельности коллектива, составления программ, проектов и других директивных документов;
- основы анализа проблем и стратегического планирования деятельности коллектива.

Уметь:

- организовывать и планировать деятельность коллектива в области профессиональной деятельности;
- определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения.

Владеть:

- навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов;
- навыками делового общения в профессиональной среде,
- навыками анализа проблем и планирования стратегии их решения,

В результате прохождения практики обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

ОК-2 - готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем;

ОК-3 - умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя;

ПК-6 - владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов;

ПК-7- способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели/ 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п /	Разделы практики (этапы)	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
-------	--------------------------	--	-------------------------

п		Аудиторная	Труд о емк ость	Самостоятельн ая	Тру дое мко сть	
1	Подготовительны й	Вводный инструктаж, ознакомительные лекции	2			Устный опрос
2	Учебный	Знакомство с работой управления научно- исследователь- ских работ ШЕН (метод «тени»)	24	Изучение структуры управления, должностных обязанностей сотрудников	10	Подготовка отчета, беседа с руководите лем
		Знакомство с организацией работы лаборатории молекулярного анализа ШЕН (метод «тени»)	12	Изучение структуры управления, должностных обязанностей сотрудников, организации исследований	6	Подготовка отчета, беседа с руководите лем
		Знакомство с организацией образовательного процесса в ВУЗе. Знакомство с работой администраторов ОП (метод «тени»)	18	Изучение функционала и должностных обязанностей администрато- ра. Подготовка документа по заданию руководителя.	12	Подготовка отчета, беседа с руководите лем
		Знакомство с организацией образовательного процесса в ВУЗе. Знакомство с работой кафедры, как структурной единицы вуза (метод «тени»).	12	Изучение номенклатуры дел кафедры, должностных обязанностей преподавателей и УВП кафедры.	10	Подготовка отчета, беседа с руководите лем
3	Аттестация	Отчет на заседании кафедры	2			Заслушиван ие отчета на заседании кафедры
Итого			70		38	

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на производственной практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;

2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
3. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики;
4. Формы отчетности, разрабатываемые на предприятии (организации) и инструкции по их заполнению.

По окончании практики студент оформляет окончательный отчет и после проверки руководителем практики от предприятия представляет его для защиты руководителю практики.

По окончании производственной практики студент составляет письменный отчет о практике, который должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики.

Отчет должен показать умение студента практически применять полученные им теоретические знания для решения конкретных задач, стоящих перед организацией, в которой он проходил учебную практику.

В отчете необходимо использовать управленческие и плановые документы, формы и бланки, применяемые в отделах организации.

Отчет о производственной практике должен включать:

- краткую характеристику объекта практики с построением соответствующих схем, графиков, диаграмм;
- результаты своей работы на конкретных рабочих местах по выполнению программы практики.

Отчет должен быть представлен на 15-20 страницах, оформленных в соответствии с установленным стандартом. К отчету должны быть приложены формы документации, применяемой на предприятии.

Отчет о практике должен содержать:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Основную часть (изложение материала по разделам в соответствии с заданием);
- Список использованных источников (нормативные документы, специальная литература, результаты исследований и т.п.).
- Приложения.

Отчет о производственной практике должен быть набран на компьютере шрифтом Times New Roman № 14, интервалом 1,5 и правильно оформлен:

- в оглавлении должны быть указаны все разделы и подразделы отчета и страницы, с которых они начинаются;
- разделы и подразделы отчета должны быть соответственно выделены в тексте;
- обязательна сплошная нумерация страниц, таблиц, рисунков и т. д., которая должна соответствовать оглавлению.

Отчет брошюруется в папку.

Отчеты по практике на проверку принимает преподаватель - руководитель практики от Кафедры.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам производственной практики - зачёт с оценкой.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

Защита отчета на заседании кафедры проводится в виде устного 5-10-минутного доклада, сопровождающегося демонстрацией основного графического материала.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Уровни сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-2 - готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	знает (пороговый уровень)	- современные подходы и способы организации научной работы коллектива; - эффективные технологии решения профессиональных проблем	Знание современных подходов и способов организации научной работы коллектива; эффективных технологий решения профессиональных проблем	Способность сформулировать современные подходы и способы организации научной работы коллектива; эффективные технологии решения профессиональных проблем
	умеет (продвинутый)	- организовать научную работу коллектива; - проявлять качества лидера; - применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Умение осуществлять организацию научной работы коллектива; проявлять качества лидера; применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Способность организовать научную работу коллектива; проявлять качества лидера; применять эффективные технологии решения профессиональных проблем
	владеет (высокий)	- навыками организации научной работы коллектива; - проявлять качества лидера; - эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Сформированность навыков организации научной работы коллектива; проявлять качества лидера; навыками применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Навыками организации научной работы коллектива; проявлять качества лидера; навыками применять эффективные технологии решения профессиональных проблем

ОК-3 - умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	знает (пороговый уровень)	- успешные и систематические особенности, нормы и правила работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя; - основы процессного управления	Знание успешных и систематических особенностей, норм и правил работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя; основ процессного управления	Способность сформулировать особенности, нормы и правила работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя; основы процессного управления
	умеет (продвинутый)	следовать нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Умеет следовать нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность согласно нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	владеет (высокий)	способностью следовать нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Сформированность навыков следовать нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность согласно нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
ПК-6 - владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	знает (пороговый уровень)	- методологию научных исследований в химии; - способы планирования эксперимента, подготовки проектов для получения грантов	Знание правил составления планов, программ, проектов и других директивных документов; Знание методологии научных исследований в химии; Знание способов	Способность сформулировать замыслы планов, программ, проектов своей будущей работы; Способность сформулировать методологический аппарат планируемого

			планирования эксперимента, подготовки проектов для получения грантов	научного исследования.
	умеет (продвинутый)	- составлять план экспериментальной работы; - ставить задачи; - подготовить проект, написать грант	Умеет составлять план экспериментальной работы; ставить задачи; подготовить проект, написать грант	Способность разработать план и программу исследования, составить проект для участия в конкурсах.
	владеет (высокий)	навыками выбора методов исследований, составления плана экспериментальной работы на основе анализа литературных источников составления проектов и грантов	Навыками выбора методов исследований, составления плана экспериментальной работы на основе анализа литературных источников составления проектов и грантов	Способность разработать план и программу исследования, составить проект для участия в профессиональных конкурсах
ПК-7 - способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	знает (пороговый уровень)	- научные труды современных отечественных и зарубежных исследователей; - способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения	Знание современные направления научных исследований в избранной области химии; способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения	Способность сформулировать современные направления научных исследований в избранной области химии; способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения
	умеет (продвинутый)	- выявлять перспективные направления исследования; - определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; - составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее теоретическую и практическую значи-	Умение выявлять перспективные направления исследования; определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее	Способность выявлять перспективные направления исследования; определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно

		мость	теоретическую и практическую значимость	исследования, ее теоретическую и практическую значимость
	владеет (высокий)	- методами планирования, регистрации и обработки результатов; - способностью оценить предлагаемы результаты исследования	Навыками планирования, регистрации и обработки результатов; способностью оценить предлагаемы результаты исследования	Способность планировать, регистрировать и обрабатывать результаты; способностью оценивать предлагаемы результаты исследования

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

<i>Оценка</i>	<i>Требования к сформированным компетенциям</i>
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отли-

«неудовлетворительно»	<p>чаются недостаточной глубиной и полнотой</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики</p>
-----------------------	--

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Примерные индивидуальные задания на практику

- подготовка должностных обязанностей должностных обязанностей преподавателей и УВП кафедры.
- разработка структуры управления кафедрой;
- описание организации исследований;
- подготовка номенклатуры дел кафедры;
- составление отчета по научной работе кафедры;
- описание структуры работы научно-организационного управления Школы.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчете о практике. Отчет проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия, затем представляется руководителю практики от вуза на последней неделе практики в установленный срок. В случае, если местом прохождения практики является кафедра ДВФУ, отчет оформляется студентом и сдается руководителю практики от вуза.

Итоговая оценка (зачет с оценкой) за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность

составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;
- отзыву руководителя практики от организации;
- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качеству ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии.

Студенту, не выполнившему программу практики по уважительной причине, продлевается срок ее прохождения без отрыва от учёбы. В случае невыполнения программы практики, непредставления отчёта о практике, либо получения отрицательного отзыва руководителя практики от предприятия, где практиковался студент, и неудовлетворительной оценки при защите отчёта студент может быть отчислен из университета.

Студенты, не выполнившие программу без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Оформление отчёта по практике

Отчет по производственной практике составляется в соответствии с основным этапом программы практики и отражает выполнение индивидуального задания. Объем отчета должен составлять 15-25 страниц машинописного текста (без учета приложений). Отчет оформляется на бумаге формата А4 (210x297 мм) и брошюруется в единый блок. Текст отчета излагается на одной стороне листа, шрифтом Times New Roman, 14 размером, через 1,5 интервала. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм. Абзацный отступ в тексте - 1,5 см. Все страницы работы должны иметь сквозную нумерацию, включая приложения. Нумерация производится арабскими цифрами, при этом порядковый номер страницы ставится в нижнем правом углу, начиная с оглавления после титульного листа. Все структурные элементы отчета о практике брошюруются (сшиваются). Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Схемы, рисунки, таблицы и другой иллюстративный материал, расположенный на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц, но не засчитываются в объём работы. Если они не могут быть

приведены в варианте компьютерной графики, их следует выполнять черными чернилами или тушью. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с её номером через тире. Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Содержание разделов отчёта

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть

- Общая характеристика базы практики

- Описание рабочего места и функциональных обязанностей

Заключение о результатах практики

Список использованных источников и литературы

Приложения.

Рекомендации по содержанию отчета

Во введении необходимо описать цели и задачи практики, дать краткую характеристику места практики (организации), сформулировать миссию предприятия. Основная часть должна содержать описание истории создания места практики, организационной структуры предприятия, конкурентной среды предприятия, сферы деятельности объекта практики. Далее описываются этапы выполнения работ в соответствии с индивидуальным заданием, приводятся предложения по совершенствованию и организации работы предприятия. Заключение отражает достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Отчет должен отражать мнение студента к изученным в ходе теоретической подготовки вопросам, их соответствия реальной деятельности, а также какие специальные навыки и знания студент приобрел в ходе практики.

К отчету о прохождении практики прилагаются:

- отзыв руководителя практики от принимающей стороны: характеристика отношения практиканта к работе, дисциплинированность, наличие необходимых навыков работы, проявленных деловых и моральных качеств, общая оценка всей работы практиканта за период практики, в произвольной форме (в случае если местом прохождения практики является ДВФУ, отзыв руководителя практики не оформляется);

- дневник практики, заверенный руководителем практики от принимающей стороны, включающий перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) Основная литература:

1. Богатов, В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:285032&theme=FEFU>

2. Пиз А., Пиз Б. Как писать так, чтобы было понятно всем! / пер. с англ. Е. Черниковой. М.: Эксмо, 2007. 192 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6895&theme=FEFU>

3. Донец, С.Н. Использование мотивационных механизмов в работе с коллективом / Работник социальной службы : профессиональный научно-практический и методический журнал. - 2010. - № 1. с. 29-41- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:300936&theme=FEFU>

4. Управление высшим образованием и наукой: опыт, проблемы, перспективы: Моногр./ Р.М. Нижегородцев; Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева, С.Д. Резника. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-461877&theme=FEFU>

5. Смирнова, Е.П. Делопроизводство для секретаря [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.П., Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2012.— 165 с. – Режим доступа: <http://www.cdosfera.ru/userfiles/deloproizvodstvo2.pdf>

б) Дополнительная литература:

1. Рахманин Л.В. Стилистика деловой речи и редактирование служебных документов. М.: Флинта Наука, 2012. 256 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675871&theme=FEFU>

2. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: статьи, выступления. Издание третье, дополненное. М.: Наука, 1981. 495 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45260&theme=FEFU>

3. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б. Секреты стилистики: Правила хорошей речи. 3-е изд. М.: Айрис-пресс, 2002. 200 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:2328&theme=FEFU>

4. Шейнов В.П. Искусство управлять людьми. М.: АСТ ; Минск: Харвест, 2005. 511 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231899&theme=FEFU>

5. Сафонова И.Ю. Управление персоналом. Методические указания.- Калининград. Калининградский ун-т. 1996. 12с. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/434/22434/5767>

6. Ушаков Е.И. Основы научных исследований. - Санкт-Петербург. Северо-Западный заочный ин-т. 2000. 15 с. <http://window.edu.ru/resource/224/25224/files/nwpi322.pdf>

6. Арутюнова, Л. М. Теория организации: учебное пособие / Л. М. Арутюнова, Е. В. Пирогова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 110 с.
<http://window.edu.ru/resource/831/58831/files/143.pdf>

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru>
- 5.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения производственной практики магистранты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Н. Б. Кондриков
«15» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой общей, неорганической
и элементоорганической химии

А.А. Капустина
«14» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

**Владивосток
2017**

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-592 от 04.04.2016.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

Освоение магистрантами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков по теме будущей выпускной квалификационной работы. Получение экспериментального задела для ВКР.

3.ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.

Задачами преддипломной практики являются:

- проведение литературного поиска по теме квалификационной работы;
- выбор и апробирование методик исследования;
- проведение исследования;

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Преддипломная практика (Б2.П) входит в раздел Б2.П – производственные практики. Реализуется после освоения всего теоретического материала по всем дисциплинам. Практика необходима для успешной работы над выпускной квалификационной работой.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единицы, проводится непрерывно в четвертом семестре в течение 8 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии ШЕН; физической и аналитической химии ШЕН; органической химии ШЕН; биоорганической химии и биотехнологии ШЕН), либо научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.).

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен освоить следующие компетенции:

Способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1);

обучающийся должен:

знать современное состояние зарубежной науки в данной области, **уметь** анализировать научные статьи, опубликованные за рубежом, **владеть** навыками критического анализа и аргументированного использования зарубежного опыта научных исследований.

Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

обучающийся должен:

знать методологию научных исследований, **уметь** составлять план и осуществлять научные исследования, **владеть** экспериментальными навыками, необходимыми для проведения исследования и обсуждения его результатов.

Готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

обучающийся должен:

знать правила работы на современном оборудовании, **уметь** применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, **владеть** навыками работы на современном оборудовании и интерпретации полученных результатов.

Владение навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5);

обучающийся должен:

знать теоретические основы современных физико-химических методов, таких, как ИК-, УФ-, атомно-адсорбционная-, ЯМР – спектроскопия, рентгеноструктурный, рентгенофазовый и рентгенофлюоресцентный анализы, хроматография и хроматомассспектрометрия и другие, **уметь** интерпретировать полученные результаты, **владеть** навыками квалифицированного обсуждения результатов результатов физико-химических методов исследования вещества.

Способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-7);

обучающийся должен:

знать методологию критического анализа современного состояния мировой науки в выбранной области исследования, **уметь** определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, **владеть** навыками квалифицированного и ответственного выполнения исследования в соответствии с поставленными целями и сформулированными задачами.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 8 недель/ 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п / п	Разделы практики (этапы)	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Аудиторная	Трудоемкость	Самостоятельная	Трудоемкость	
1	Подготовительный	Вводный инструктаж, ознакомительные лекции	2			Устный опрос
2	Выполнение научно-исследовательской работы	Проведение литературного поиска	14	Анализ найденных научных публикаций	35	Написание литературного обзора (проверка руководителем)
		Выбор и апробирование методик исследования	80	Критический анализ и корректировка методик	15	Заполнение дневника и рабочего журнала (проверка руководителем еженедельно)
		Проведение экспериментального исследования	230	Интерпретация результатов физико-химических методов исследования	25	Заполнение дневника и рабочего журнала (проверка руководителем еженедельно)
		Обработка информации, подготовка отчета	14	Обработка информации, подготовка отчета	15	Проверка руководителем еженедельно, собеседование
3	Аттестация	Отчет на заседании кафедры	2			Защита отчета на заседании кафедры. Дифференц

					ированный зачет с оценкой.
Итого:		342		90	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

В период прохождения преддипломной практики магистранты проводят научно-исследовательскую работу по программе, согласованной с научным руководителем.

Тема и содержание исследовательской работы зависит от темы выпускной квалификационной работы студента.

Тема и содержание исследовательской работы по **аналитической химии**:

- Извлечение цефалоспориновых антибиотиков из природных объектов с различными матрицами;
- Электроаналитические свойства металлоксидных электродов;
- Исследование микроэлементного состава и особенностей аккумуляции тяжелых металлов в растительном сырье Приморского края;
- Определение полициклических ароматических углеводородов в биологических компонентах;
- Исследование химических равновесий при кондиционировании опресненной морской воды.

Тема и содержание исследовательской работы по **физической химии**:

- Электрохимическое формирование наноструктурированных функциональных композитов и изучение их свойств;
- Синтез, морфология и свойства пленочных гетероструктур на основе оксидов переходных металлов;
- Получение порошков оксида цинка и исследование их фотокаталитических свойств.

Образцы заданий студентам:

По аналитической химии

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику определения антибиотиков различными физико-химическими методами анализа.

Отработать методику определения нефтепродуктов хроматографическим методом анализа.

Отработать методику определения металлов методом атомно-абсорбционного анализа.

Отработать методику исследования металлоксидных электродов в потенциометрическом анализе.

III. Написание отчета по проделанной работе.

По физической химии

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику электрохимического получения оксидных гетероструктур. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

Отработать методику получения квантовых точек. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

Отработать методику получения нанотрубок оксида титана. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

III. Написание отчета по проделанной работе.

При прохождении практики рекомендуется использовать методические разработки кафедр:

Кафедра органической химии

1. Акимова Т.И. Лабораторные работы по органической химии: Учеб.пособие / Т.И.Акимова, Л.Н.Дончак, Н.П.Багрина. Гриф УМО. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005 г. – 155с.

Кафедра общей, неорганической и элементоорганической химии

1. Практикум по химии элементоорганических соединений: Учеб.пособие / Н.П. Шапкин, А.А.Капустина и др. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009 г. – 57с.

Кафедра биоорганической химии и биотехнологии

1. Производственная химико-технологическая практика: Учебное пособие / И.В. Чикаловец, В.В. Сова, М.И. Кусайкин и др. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2011. – 32 с.

2. Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия. Учебник для вузов. / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков – М.: Дрофа. 2006.

Кафедра физической и аналитической химии

Получение оксидных покрытий на титане плазменно-электролитическим оксидированием и исследование их фотокаталитических свойств : учебно-методич. пособие / М.С. Васильева, В.С. Руднев, Н.Б. Кондриков ; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2016. –30 с.

Оформление отчета

Отчет по преддипломной практике должен содержать те же разделы, что и выпускная квалификационная работа: введение, в котором формулируются цели и задачи исследования, литературный обзор, обсуждение результатов, экспериментальная часть, выводы, список использованной литературы, приложения.

Отчет по практике относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам производственной практики - зачёт с оценкой.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

Защита отчета на заседании кафедры проводится в виде устного 5-10-

минутного доклада, сопровождающегося демонстрацией основного графического материала.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Уровни сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-1 - способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	знает (пороговый уровень)	- основные российские и зарубежные научные и образовательные ресурсы по химии; - выдающиеся достижения зарубежной и отечественной науки, техники и образования	Знание основных российских и зарубежных научных и образовательных ресурсов по химии	Способность сформулировать особенности и правила использования основных российских и зарубежных научных и образовательных ресурсов по химии; выдающиеся достижения зарубежной и отечественной науки, техники и образования
	умеет (продвинутый)	- использовать теории и концепции зарубежной науки, техники и образования в собственных научных исследованиях; - представлять результаты НИР в виде научных публикаций и докладов различного уровня; - докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.	Умение использовать теории и концепции зарубежной науки, техники и образования в собственных научных исследованиях; - представлять результаты НИР в виде научных публикаций и докладов различного уровня; - докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.	Способность осуществить использование теории и концепции зарубежной науки, техники и образования в собственных научных исследованиях; - представлять результаты НИР в виде научных публикаций и докладов различного уровня; - докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждениях.
	владеет (высокий)	- навыками творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, -основными коммуникативны-	Сформированность навыков творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике,	-навыками творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике,

		ми приемами делового общения в профессиональной среде; - навыками подготовки результатов исследований в виде презентаций докладов и в форме научной публикации.	-основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде; - навыками подготовки результатов исследований в виде презентаций докладов и в форме научной публикации.	-основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде; - навыками подготовки результатов исследований в виде презентаций докладов и в форме научной публикации.
ПК-8 - владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	знает (пороговый уровень)	Требования к планированию, организации, управлению и анализу учебного процесса	Знание принципов обучения. Путь совершенствования образования. Знание понятия «Процесс обучения» и особенностей обучения студентов. Знание теории поэтапного формирования умственных действий. Знание способов формирования содержания и принципов построения ООП. Знание системы и структуры учебной дисциплины. Знание методов проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний.	Способность сформулировать принципы обучения, рассказать о путях совершенствования образования; способность объяснить сущность понятия «Процесс обучения», рассказать об особенностях обучения студентов; способность объяснить теорию поэтапного формирования умственных действий; способность сформулировать способы формирования содержания и принципов построения ООП, компетентностный подход; способность объяснить различные способы применения системного и других

				подходов к определению содержания курса химии и его структурированию; способность объяснить методы проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний.
	умеет (продвинутый)	управлять процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Планировать учебный процесс в соответствии с программой и учебным планом; Контролировать и оценивать знания, умения и навыки учащихся;	Способность составлять учебный план образовательной программы на основе ФГОС, используя компетентностный подход; способность разрабатывать программу учебной дисциплины, с учетом профессиональной направленности студентов; способность осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний.
	владеет (высокий)	Инструментами и методами планирования, организации и осуществления процесса преподавания химических дисциплин в вузе	Навыками работы с образовательными стандартами. Навыками составления учебных планов. Навыками разработки программ учебных дисциплин. Навыками проверки и оценки качеств химических знаний	Способность составить учебный план на основе образовательного стандарта; способность составить программу дисциплины, разделить учебный материал на отдельные занятия; способность определить и разработать структуру и содержание занятия в

				зависимости от дидактических целей, провести и всесторонне проанализировать занятие и уровень подготовки к нему студентов
ПК-9 - владением современными образовательными технологиями и методами активного и интерактивного обучения	знает (пороговый уровень)	знает современные образовательные технологиями и методы активного и интерактивного обучения	Классификацию методов и средств обучения химии и их назначение; методы обучения решению расчетных химических задач; требования к проведению лекций, лабораторных и практических занятий по химии, демонстрации химических опытов	Способность сформулировать понятие о методе обучения, показать классификацию методов обучения и их особенности; способность сформулировать взаимосвязь и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения; способность объяснить методы формирования творческого химического мышления; способность объяснить особенности метода исследовательского обучения; способность объяснить метод проблемного обучения и его особенности; способность объяснить метод интерактивного обучения и их

				особенности.
	умеет (продвинутый)	применять современные образовательные технологии и методы активного и интерактивного обучения химии	-способность доходчиво, на научном уровне излагать учебный материал, добываясь активной аналитико-синтетической мыслительной деятельности учащихся; -способность выбирать метод обучения	Способность использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация; способность организовывать исследовательский лабораторный практикум и самостоятельную работу, моделирующей научную деятельность; способность отбирать учебный материал для организации проблемного обучения; способность использовать игровые методы обучения.
	владеет (высокий)	- современными, в том числе активными методами преподавания. - методами контроля знаний, умений и навыков	Различными, в том числе активными методами преподавания химии в вузе для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися; Методами контроля знаний, умений, навыков, формирования компетенций.	Навыками использования активных и интерактивных методов при чтении лекций: лекция-беседа, лекция- визуализация. Навыками организации исследовательского лабораторного практикума. Способами создания проблемных ситуаций и разрешения учебно-научных проблем.
ПК-1 - способность	знает	- основные концепции	Знание основных концепциях	Способностью

<p>проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>(пороговый уровень)</p>	<p>современной методологии науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - место проблематики, связанной с методологией научного познания, в общей системе естественнонаучного знания; методологию и методы современного научного познания; - принципы научного познания; методы конкретно-научного познания, как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях; - современные методы научных исследований; - методы обработки результатов эксперимента; - требования, предъявляемые к научным исследованиям, виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов. 	<p>современной методологии химии</p>	<p>формулировать основные концепции современной методологии науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> место проблематики, связанной с методологией научного познания, в общей системе естественнонаучного знания; методологию и методы современного научного познания; принципы научного познания; методы конкретно-научного познания, как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях; современные методы научных исследований; методы обработки результатов эксперимента; требования, предъявляемые к научным исследованиям, виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов.
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - творчески применять полученные знания в исследовательской работе; 	<p>Умение творчески применять полученные знания в исследовательской работе</p>	<p>Способностью творчески применять полученные знания в</p>

		<p>работать над углублением и систематизацией знаний по проблемам методологии научного познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные методологические знания в познавательном процессе; <p>самостоятельно планировать и проводить эксперимент;</p> <ul style="list-style-type: none"> - верно определять приоритеты и ставить цели исследовательской деятельности, правильно планировать все действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации, из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы. 		<p>исследовательской работе; работать над углублением и систематизацией знаний по проблемам методологии научного познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> применять полученные методологические знания в познавательном процессе; <p>самостоятельно планировать и проводить эксперимент;</p> <ul style="list-style-type: none"> верно определять приоритеты и ставить цели исследовательской деятельности, правильно планировать все действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации, из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы.
--	--	---	--	---

	владеет (высокий)	<p>способностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать научные работы и системно подходить к анализу научных проблем естественных наук; применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ; - оценивать теоретические концепции и методологические парадигмы современного научного познания; - использовать полученные знания в процессе социального прогнозирования, проектирования и конструирования; - применять методы научного познания, исследовательские приемы и принципы, контролировать и анализировать отобранные данные и грамотно оформлять результаты исследований, отчетов 	<p>Навыки применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ</p>	<p>Владеет способностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> критически анализировать научные работы и системно подходить к анализу научных проблем естественных наук; применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ; оценивать теоретические концепции и методологические парадигмы современного научного познания; использовать полученные знания в процессе социального прогнозирования, проектирования и конструирования; применять методы научного познания, исследовательские приемы и принципы, контролировать и анализировать отобранные данные и грамотно оформлять результаты исследований, отчетов
ПК-2 - владением теорией и навыками	знает (пороговый)	- теоретические основы методов исследования, используемых	Знание теоретических основ методов исследования,	Способность сформулировать

практической работы в избранной области химии	уровень)	при выполнении магистерской диссертации; - основные методы анализа научной литературы с использованием современных баз данных; закономерности физико-химических процессов протекающих при исследовании полученных в ходе научной работы веществ и материалов	используемых при выполнении магистерской диссертации	теоретические основы методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации; способность описать основные методы анализа научной литературы с использованием современных баз данных; способность объяснить закономерности физико-химических процессов протекающих при исследовании полученных в ходе научной работы веществ и материалов
	умеет (продвинутый)	- самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики; - использовать закономерности физико-химических процессов при выполнении исследования; - использовать физико-химические методы исследования при выполнении квалификационных работ	Самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики	Способность самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики; способность использовать закономерности физико-химических процессов при выполнении исследования; способность использовать физико-химические методы исследования при выполнении квалификационных работ
	владеет (высокий)	навыками выполнения экспе-	Практическими навыками	Способностью выполнить

		риментальной работы	выполнения экспериментальной работы	экспериментальную работу, в том числе методами обработки и представления результатов научной работы
ПК-3 - готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы физического и физико-химического анализа, принцип работы и устройство современной аппаратуры, применяемой для проведения научных исследований; - принципиальные схемы и возможности приборов для проведения физико-химических исследований - принципы действия и основные параметры современной аппаратуры для проведения научных исследований 	Знание устройства приборов и предназначение отдельных узлов современной аппаратуры; методик проведения измерительного эксперимента на современной аппаратуре	Способность объяснить устройство отдельных узлов современной аппаратуры; способность описать основные методики проведения эксперимента на современной аппаратуре
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры; - определять методы исследования необходимые для получения соответствующих результатов; - выполнять требования, предъявляемые к образцам при проведении исследований 	Умение использовать приборы для физико-химического анализа; использовать способы подготовки анализируемого образца для каждого метода	Способность интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры; Способность определять методы исследования необходимые для получения соответствующих результатов;

				Способность выполнять требования, предъявляемые к образцам при проведении исследований
	владеет (высокий)	-навыками работы на современном оборудовании, используемым при выполнении магистерской диссертации; - техникой проведения эксперимента; - навыками исполнения правил пользователя приборов, а также правил пользователя программ при проведении физико-химических методов исследования	Навыками использования современных методов физико-химического анализа	Владение современными методами физико-химического анализа; навыками работы на современной аппаратуре
ПК-4 - способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	знает (пороговый уровень)	структурные и контентные особенности различных жанров публичного и научного письма: доклады, статьи, презентации, обзоры и рефераты	Сформированность знаний о структурных и контентных особенностях различных жанров публичного и научного письма	Способность сформулировать структурные и контентные особенности различных жанров публичного и научного письма: доклады, статьи, презентации, обзоры и рефераты
	умеет (продвинутый)	сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, объясняя преимущества и недостатки различных вариантов его решения; предоставлять информацию на основе прочитанного текста в форме	Сформированность умений сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, предоставлять информацию на основе прочитанного текста в форме хорошо организованного и	Способность сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, объясняя преимущества и недостатки различных вариантов его решения; предоставлять

		хорошо организованного и обоснованного монологического заявления; перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный; самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения; активно участвовать в профессиональных дискуссиях по различным предметам, выражать свое мнение, четко выражать свои взгляды, спорить	обоснованного монологического заявления; перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный; самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения	информацию на основе прочитанного текста в форме хорошо организованного и обоснованного монологического заявления; перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный; самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения; активно участвовать в профессиональных дискуссиях по различным предметам, выражать свое мнение, четко выражать свои взгляды, спорить
	владеет (высокий)	навыками, необходимыми для профессионального общения, дальнейшего изучения и понимания международного опыта в области научного сотрудничества; навыками аннотации и абстракции на иностранном	Навыками, необходимыми для профессионального общения	Владеет навыками, необходимыми для профессионального общения, дальнейшего изучения и понимания международного опыта в области промышленного и научного сотрудничества;

		языке; навыки публичных выступлений студенту или профессиональной аудитории		навыками аннотации и абстракции на иностранном языке; навыки публичных выступлений студенту или профессиональной аудитории
ПК-5 - владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества	знает (пороговый уровень)	- основы физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; - современные базы данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества; - области применения и точности физико-химических методов исследования веществ	Знание основ физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; современных баз данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества	Способность сформулировать основы физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; способность описать современные базы данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества; способность определить области применения и точности физико-химических методов исследования веществ
	умеет (продвинутый)	интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте	Умение интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте	Способность интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в

				химическом эксперименте
	владеет (высокий)	- способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность в выбранной области химии с использованием современных методов исследования; навыками - высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; -навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР1Н, 13С, масс-спектров, ПАС и др.	Навыками высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; навыками интерпретации экспериментальных данных.	Способность осуществить научно-исследовательскую деятельность в выбранной области химии с использованием современных методов исследования; способность эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; способность интерпретировать экспериментальные данные: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР1Н, 13С, масс-спектров, ПАС и др.
ПК-6 - владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	знает (пороговый уровень)	- методологию научных исследований в химии; - способы планирования эксперимента, подготовки проектов для получения грантов	Знание правил составления планов, программ, проектов и других директивных документов; Знание методологии научных исследований в химии; Знание способов планирования эксперимента, подготовки проектов для получения грантов	Способность сформулировать замыслы планов, программ, проектов своей будущей работы; Способность сформулировать методологический аппарат планируемого научного исследования.
	умеет	- составлять план эксперимен-	Умеет составлять план экспе-	Способность разработать

	(продвинутый)	тальной работы; - ставить задачи; - подготовить проект, написать грант	риментальной работы; ставить задачи; подготовить проект, написать грант	план и программу исследования, составить проект для участия в конкурсах.
	владеет (высокий)	навыками выбора методов исследований, составления плана экспериментальной работы на основе анализа литературных источников составления проектов и грантов	Навыками выбора методов исследований, составления плана экспериментальной работы на основе анализа литературных источников составления проектов и грантов	Способность разработать план и программу исследования, составить проект для участия в профессиональных конкурсах
ПК-7 - способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	знает (пороговый уровень)	- научные труды современных отечественных и зарубежных исследователей; - способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения	Знание современные направления научных исследований в избранной области химии; способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения	Способность сформулировать современные направления научных исследований в избранной области химии; способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения
	умеет (продвинутый)	- выявлять перспективные направления исследования; - определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; - составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее теоретическую и практическую значимость	Умение выявлять перспективные направления исследования; определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее теоретическую и практическую значимость	Способность выявлять перспективные направления исследования; определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее теоретическую и практическую значимость
	владеет (высокий)	- методами планирования, реги-	Навыками планирования,	Способность планировать,

		страции и обработки результатов; - способностью оценить предлагаемы результаты исследования	регистрации и обработки результатов; способностью оценить предлагаемы результаты исследования	регистрировать и обрабатывать результаты; способностью оценивать предлагаемы результаты исследования
--	--	--	---	--

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

<i>Оценка</i>	<i>Требования к сформированным компетенциям</i>
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отли-

«неудовлетворительно»	<p>чаются недостаточной глубиной и полнотой</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики</p>
-----------------------	--

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчете о практике. Отчет проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия, затем представляется руководителю практики от вуза на последней неделе практики в установленный срок. В случае, если местом прохождения практики является кафедра ДВФУ, отчет оформляется студентом и сдается руководителю практики от вуза.

Итоговая оценка (зачет с оценкой) за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;
- отзыву руководителя практики от организации;
- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качества ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии.

Студенту, не выполнившему программу практики по уважительной причине, продлевается срок ее прохождения без отрыва от учёбы. В случае невыполнения программы практики, непредставления отчёта о практике, либо получения отрицательного отзыва руководителя практики от предприятия, где практиковался студент, и неудовлетворительной оценки при защите отчёта студент может быть отчислен из университета.

Студенты, не выполнившие программу без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Оформление отчёта по практике

Отчет по производственной практике составляется в соответствии с основным этапом программы практики и отражает выполнение индивидуального задания. Объем отчета должен составлять 15-25 страниц машинописного текста (без учета приложений). Отчет оформляется на бумаге формата А4 (210x297 мм) и брошюруется в единый блок. Текст отчета излагается на одной стороне листа, шрифтом Times New Roman, 14 размером, через 1,5 интервала. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм. Абзацный отступ в тексте - 1,5 см. Все страницы работы должны иметь сквозную нумерацию, включая приложения. Нумерация производится арабскими цифрами, при этом порядковый номер страницы ставится в нижнем правом углу, начиная с оглавления после титульного листа. Все структурные элементы отчета о практике брошюруются (сшиваются). Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Схемы, рисунки, таблицы и другой иллюстративный материал, расположенный на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц, но не засчитываются в объём работы. Если они не могут быть приведены в варианте компьютерной графики, их следует выполнять черными чернилами или тушью. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего

текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с её номером через тире. Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Содержание разделов отчёта

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть

- Общая характеристика базы практики
- Описание рабочего места и функциональных обязанностей

Заключение о результатах практики

Список использованных источников и литературы

Приложения.

Рекомендации по содержанию отчета

Во введении необходимо описать цели и задачи практики, дать краткую характеристику места практики (организации), сформулировать миссию предприятия. Основная часть должна содержать описание истории создания места практики, организационной структуры предприятия, конкурентной среды предприятия, сферы деятельности объекта практики. Далее описываются этапы выполнения работ в соответствии с индивидуальным заданием, приводятся предложения по совершенствованию и организации работы предприятия. Заключение отражает достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Отчет должен отражать мнение студента к изученным в ходе теоретической подготовки вопросам, их соответствия реальной деятельности, а также какие специальные навыки и знания студент приобрел в ходе практики.

К отчету о прохождении практики прилагаются:

- отзыв руководителя практики от принимающей стороны: характеристика отношения практиканта к работе, дисциплинированность, наличие необходимых навыков работы, проявленных деловых и моральных качеств, общая оценка всей работы практиканта за период практики, в произвольной форме (в случае если местом прохождения практики является ДВФУ, отзыв руководителя практики не оформляется);
- дневник практики, заверенный руководителем практики от принимающей стороны, включающий перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Ярославцев, А. Б. Химия твердого тела / А. Б. Ярославцев. М.: Научный мир, 2009.-327 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:287546&theme=FEFU>
2. Введение в химию полимеров / Семчиков Ю.Д., Жильцов С.Ф., Зайцев С.Д. Издательство: Лань, 2012.- 224 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4036
3. Андин, А.Н. Химия гетероциклических соединений/ А.Н. Андин. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2008. – 142 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?aid=e1JgkgbLdVTiTb6rz5y/D1fs%2BdaFIoGVUC3bt8MfMmk%3D%3BdCBHr/0mrIF7RpE64O19rw%3D%3D%3BvLa3TeJtwkN9hDtN%2B4Sr0bSonH/sokkMwBGinYfPobVQjgVweYhuVdV8r15AOV9obpTB/%2BRXnXDndsRXCLqmU/ABUMECafyjK1ZN8adhSOM%3D&id=chamo:259503>
4. Кнорре, Д. Г.Биоорганическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кнорре, Т.С. Годовикова, С.Д. Мызина, О.С. Федорова; Новосиб.гос. ун-т, Новосибирск, 2011. 480 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>
5. Биохимия /В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова СПб.: ГИОРД, 2009 472с. (учебник для вузов)
<http://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353733&theme=FEFU>
6. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бином, 2009. – 469 с.: ил.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:288421&theme=FEFU>
7. Комов, В. П. Биохимия / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - М.:Юрайт, 2015. - 640 с. – (учебник для академического бакалавриата)
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:784604&theme=FEFU>
8. Акимова, Т. И. Лабораторные работы по органической химии / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. - Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2006. – 154 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234080&theme=FEFU>
9. Баженова, Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. Курс лекций // Л.Н. Баженова. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета, 2008. - 355 с. www.studmed.ru/docs/document23828/
10. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 557с.
<http://www.twirpx.com/file/287937/>
11. Публикации в профильных отечественных и зарубежных химических журналах: «Журнал органической химии», «Химия гетероциклических соединений», «Tetrahedron», «Tetrahedron Letters», «Helvetica Chimica Acta», «Journal of the Chemical Society», «Journal of the American Chemical Society», «Journal of Organic Chemistry», «Heterocyclic Communications», «Synthesis», «Synlett» и др.

б) дополнительная литература:

1. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 256 с.
<http://window.edu.ru/resource/318/65318>
3. Ширкин Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л.А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 65 с.
<http://window.edu.ru/resource/344/77344>
4. Абакумова Н.А., Быкова Н.Н. Органическая химия и основы биохимии. Часть 1: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 112 с.
<http://window.edu.ru/resource/049/73049>
5. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия
Москва, "Просвещение" 1987.- 816 с.
<http://www.chem.msu.ru/rus/books/ovchinnikov/welcome.html>
6. Климова А.Т. Епринцев М.А. Очистка ферментов и методы исследования их каталитических свойств: Учебно-методическое пособие для вузов (Практикум). - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. - 36 с.
<http://window.edu.ru/resource/476/65476/>
7. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бином, 2009. – 469 с.: ил.
<http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/kolman/index.html>
8. Резников В.А., Штейнгарц В.Д. Углеводы. Избранные главы из курса "Органическая химия". - Новосибирск: НГУ, 2002. - 24 с.
<http://window.edu.ru/resource/164/28164>

в) программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Кафедра физической и аналитической химии

Спектрофотометры (СФ-26, ФЭК-56, КФК-2), автоматические бюретки, мешалки магнитные (ММ-5), лабораторная и мерная посуда, мебель, вытяжной шкаф, колонки хроматографические стеклянные, весы технические ВЛ-1, весы лабораторные ВЛР-200, рН-метр ОР-211/1 ЭВ-74, газожидкостный хроматограф фирмы Yanako (Япония), модель G-1800, хроматомасс-спектрометр модель HP 1100 фирмы Hewlett Packard (США), высокоэффективный жидкостной хроматограф фирмы Shimadzu (Япония), модель LC-6A, газовый хроматограф – масс-спектрометр фирмы Hewlett Packard (США), модель 6890 plus GC-HP 5973 MSD, титратор-107.

Спектрофотометр УФ, набор сит, встряхиватели ЛТ-1, изопиистическая

установка; термостат НБЕ, мешалка магнитная, фотоэлектроколориметр – КФК -2, хроматограф ЛХМ-72, хроматограф ЛХМ-8МД, потенциостат П-5848, перистальтический насос, источники тока, осциллополярграф, каталитические реакторы,

вольтметр цифровой Ф-283/4, рефрактометр ИРФ-454, потенциостат П-5827 (в комплекте), потенциостат П-5827М (в комплекте), потенциостат П-5848 (в комплекте),

термостат U-10, потенциостат ПИ-50-1, программатор ПР-8, магазин емкости Р-5025, система вольтамперометрическая СВА.

Научное оборудование ТИПРО-центра, Института химии ДВО РАН.

Кафедра общей, неорганической и элементоорганической химии

Оборудование лабораторий № 509, 502, 508, 514, 512 кафедры неорганической и элементоорганической химии ДВГУ:

Установка для вакуумной перегонки, вакуумные сушильные шкафы, центрифуги, лабораторный встряхиватель, фотоколориметр, весы технические, аналитические весы, термостаты, сушильные шкафы, муфельные печи, рН-метр, механические мешалки, насосы Камовского, рефрактометр, прибор для определения температуры плавления, столик Боэтиуса, автоматический титратор, химическая посуда, газожидкостный хроматограф фирмы Yanako (Япония), модель G-1800, хроматомасс-спектро-метр модель HP 1100 фирмы Hewlett Packard (США), высокоэффективный жидкостной хроматограф фирмы Shimadzu (Япония), модель LC-6A, газовый хроматограф – масс-спектрометр фирмы Hewlett Packard (США), модель 6890 plus GC-HP 5973 MSD, титратор-107.

Научное оборудование Института химии ДВО РАН.

Кафедра органической химии

Анализатор углерода, водорода, азота Termofinnigan Flash EA ser. 1112, аналитические весы различных марок, инфракрасный спектрофотометр Perkin-Elmer Spectrum BX, ультрафиолетовый спектрофотометр Cintra 5, жидкостный хромато-масс-спектрометр LC/MSD 1100 Series, газовый хромато-масс-спектрометр GC/MSD 6890Plus/5973N, жидкостный хроматограф LC-6A Shimadzu, весы электронные лабораторные MW-тип, вакуумный насос ВН-461М, вакуумный насос Камовского, микроскоп ML-6, прибор для определения температуры плавления, роторный испаритель ИР-162, вытяжные шкафы, электрошкаф сушильный СНОЛ-И*М,

химическая посуда.

Научное оборудование ТИПРО-центра, ТИБОХ ДВО РАН.

Кафедра биоорганической химии и биотехнологии

Лабораторные столы, вытяжной шкаф, дистиллятор, холодильник “Stinol”, холодильная витрина “Бирюса 310-1”, коллектор фракций «Bio Rad - 2110», роторный испаритель “Buchi”, весы, спектрофотометр UV-VIS RS, центрифуга “Sigma 2-16”, жидкостной хроматограф “Buchi”, рН-метр MP220 Mettler

Toledo, автоматические пипетки, посуда, реактивы.

Научное оборудование Института химии ДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН.

Выделительная система LKB: коллектор фракций, самописец, увикорд; роторный испаритель RVO-64, центрифуга K-23 Janetzki, pH-метр Knick, суховоздушный термостат Heraeus, прибор для электрофореза, лиофильная сушка, спектрофотометры и др.

Виварий Стандартное биохимическое оборудование, необходимое для работы с культурами клеток и экспериментальными животными

Оборудование лаборатории молекулярного анализа

Спектрометр ядерного магнитного резонанса высокого разрешения AVANCE 400МГц (Bruker)

Жидкостной хроматограф 1200

Agilent Technologies. США

Жидкостной хроматограф 1100

Agilent Technologies. США

Газовый хроматограф 6890 с детектором 5975N

Газовый хроматограф 6890 с детектором 5973N

Газовый хроматограф 6850 с пламенно –ионизационным детектором и детектором по теплопередачи

ИК-Фурье спектрофотометр Vertex 70 с приставкой комбинационного рассеивания RAM II и ИК- микроскопом Hyperion 1000 (Bruker)

ИК-Фурье спектрометр Spectrum BX (Perkin Elmer)

Двулучевой сканирующий спектрофотометр УФ\видимого диапазона Cintra 5 (JVC Scientific equipment)

Анализатор углерода, водорода и азота(Thermo finnigan)

Микроволновая система Discoveri

Дифрактометр высокого разрешения Advance-DS.

Термогравиметрический/дифференциально-термический анализатор DTG-60 АН высокотемпературный (Shimadzu).

Высокоэффективный жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 1100 Series LC/MS (США)

Газовый жидкостный хромато-масс-спектрометр Agilent 68900 GC Plus



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Н.Б. Кондриков

« 15 » сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой физической и аналитической химии


М.С. Васильева

« 15 » сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Владивосток
2017

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-592 от 04.04.2016 г.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности;
- развитие и накопление специальных навыков в области научных исследований;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных экспериментальных исследований;
- развитие и накопление специальных навыков в области педагогической деятельности.

3 ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных магистрантами в процессе теоретического обучения;
- Изучение организационной структуры предприятия (вуза, НИИ, академического института) и действующей в нем системы управления;
- Ознакомление с тематикой и содержанием научно-исследовательских работ кафедры (для ВУЗа) или лабораторий (для НИИ, академического института);
- Приобретение первичных профессиональных навыков в области методики обучения студентов.

4 МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.У.1) и является обязательной.

Для успешного прохождения учебной практики у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные на предыдущем уровне образования (бакалавриат):

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение системой фундаментальных химических понятий;

- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации.

Учебная практика базируется на освоенных за первый курс дисциплинах: «Методология научных исследований в химии», «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии», «Методы исследования веществ и материалов», «Организация и управление деятельностью научного коллектива», «Методика обучения химии в вузе».

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – рассредоточенная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в третьем семестре в течение 2 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ШЕН ДВФУ (кафедра общей, неорганической и элементоорганической химии, кафедра органической химии, кафедра биоорганической химии и биотехнологии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

знать:

- принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;
- особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами;
- основы анализа проблем и стратегического планирования научно-исследовательской деятельности;
- методологию научных исследований.

уметь:

- самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности;
- строить межличностные отношения и работать в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов группы;
- участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций;
- характеризовать современные образовательные технологии и методы активного и интерактивного обучения.

владеть:

- навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд;
- навыками делового общения в профессиональной среде,
- навыками составления докладов, отчетов, рефератов по теме научного исследования;
- навыками анализа эффективности образовательных технологий.

В результате прохождения практики, обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

ОК-2 - готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем;

ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОК-10 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-5 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ПК-1 - способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты;

ПК-2 - владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии;

ПК-3 - готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований;

ПК-4 - способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати);

ПК-5 – владение навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества;

ПК-6 - владение навыками составления планов, проектов и других директивных документов;

ПК-7 - способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности;

ПК-8 - владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования;

ПК-9 - владением современными образовательными технологиями и методами активного и интерактивного обучения.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели/ 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы практики (этапы)	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Самостоятельная	Трудоемкость	
1	Организационный	Общий инструктаж на кафедре (проводит ответственный за практику): цель, задачи, содержание практики, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей заданий на практику	2	Устный опрос. Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ (УО-1)
2	Учебный	Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-исследовательскими и профессиональными задачами	2	Подготовка отчета, беседа с руководите

		конкретной химической лаборатории.		лем (УО-1, ПР-9)
		Знакомство с организацией научно-исследовательской работы кафедры ШЕН (метод «тени») Изучение тематики, выполняемых грантов.	4	Написание «мини-гранта», беседа с руководителем лем (УО-1, ПР-9)
		Овладение методами работы на оборудовании лаборатории	18	Подготовка отчета, беседа с руководителем лем (УО-1, ПР-9)
		Знакомство с педагогическим опытом ведущих преподавателей кафедры, (метод «тени»). Посещение лекции, семинара, лабораторной работы и их анализ.	10	Подготовка отчета, беседа с руководителем лем (УО-1, ПР-9)
		Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение магистрантами заданий на практику. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования.	54	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
		Подготовка отчета по практике, оформление отчета. Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д.	8	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
3.	Аттестация	Отчет на заседании кафедры	2	Заслушивание отчета на заседании кафедры Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1,

			УО-3, ПР-9)
Итого		108	

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа студента (СРС) является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на учебной практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
3. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма контроля по итогам практики по получению первичных профессиональных умений и навыков – зачёт с оценкой.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-2 - готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - современные подходы и способы организации научной работы коллектива; - эффективные технологии решения профессиональных проблем 	Знание современных подходов и способов организации научной работы коллектива; эффективных технологий решения профессиональных проблем	Способность сформулировать современные подходы и способы организации научной работы коллектива; эффективные технологии решения профессиональных проблем
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - организовать научную работу коллектива; - проявлять качества лидера; - применять эффективные технологии решения профессиональных проблем 	Умение осуществлять организацию научной работы коллектива; проявлять качества лидера; применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Способность организовать научную работу коллектива; проявлять качества лидера; применять эффективные технологии решения профессиональных проблем
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации научной работы коллектива; - проявлять качества лидера; - эффективными технологиями решения профессиональных проблем 	Сформированность навыков организации научной работы коллектива; проявлять качества лидера; навыками применять эффективные технологии решения профессиональных проблем	Навыками организации научной работы коллектива; проявлять качества лидера; навыками применять эффективные технологии решения профессиональных проблем

ОК-3 - умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	знает (пороговый уровень)	- успешные и систематические особенности, нормы и правила работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя; - основы процессного управления	Знание успешных и систематических особенностей, норм и правил работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя; основ процессного управления	Способность сформулировать особенности, нормы и правила работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя; основы процессного управления
	умеет (продвинутый)	следовать нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Умеет следовать нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность согласно нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	владеет (высокий)	способностью следовать нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Сформированность навыков следовать нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность согласно нормам, принятым в научном общении, в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
ОК-10 - готовностью к саморазвитию,	знает (пороговый уровень)	- основные научно-технические тенденции, их осмысление в рамках философии науки и	Знание основных научно-технических тенденций философии науки и техники;	Способность сформулировать основные научно-технические

самореализации, использованию творческого потенциала		техники; - методологию научных исследований в химии	методологии научных исследований в химии	тенденции философии науки и техники; основные принципы методологии научных исследований в химии
	умеет (продвинутый)	- применять полученные знания при решении конкретных научных задач; -, предлагать нестандартные пути их решения; - осуществлять методическую проработку новых научных решений, и адаптировать их к собственным задачам; - участвовать в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования	Умение применять полученные знания при решении конкретных научных задач; предлагать нестандартные пути их решения; осуществлять методическую проработку новых научных решений, и адаптировать их к собственным задачам; участвовать в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования	Способность применять полученные знания при решении конкретных научных задач; предлагать нестандартные пути их решения; осуществлять методическую проработку новых научных решений, и адаптировать их к собственным задачам; участвовать в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования
	владеет (высокий)	- способностью самостоятельно проводить научные исследования, обрабатывать, обсуждать и представлять результаты работы; - подходами в решении задач, связанных с недостаточностью	Навыками самостоятельно проводить научные исследования, обрабатывать, обсуждать и представлять результаты работы; подходами в решении задач, связанных с недостаточностью	Способность самостоятельно проводить научные исследования, обрабатывать, обсуждать и представлять результаты работы; подходами в решении задач, связанных

		конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения	конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения	с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения
ОПК-5 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый уровень)	научную этику, принципы и правила руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Сформированность, прочность и глубина знаний о методах управления научным коллективом и научной этике	Способность продемонстрировать прочные и глубокие знания о методах управления научным коллективом
	умеет (продвинутый)	руководить малой исследовательской группой студентов в научном коллективе Руководить коллективом, воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия у членов научного коллектива	Сформированность умения руководить коллективом, воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия у членов научного коллектива	Способность руководить коллективом, воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия у членов научного коллектива
	владеет (высокий)	Методиками интенсификации творческой деятельности научного коллектива.	Уровень владения методиками интенсификации творческой деятельности научного коллектива.	Уверенное владение методиками интенсификации творческой деятельности научного коллектива.
ПК-8 - владением методами отбора материала, преподавания и основами	знает (пороговый уровень)	Требования к планированию, организации, управлению и анализу учебного процесса	Знание принципов обучения. Путь совершенствования образования. Знание понятия «Процесс обучения» и особенностей	Способность сформулировать принципы обучения, рассказать о путях совершенствования

управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования			<p>обучения студентов.</p> <p>Знание теории поэтапного формирования умственных действий.</p> <p>Знание способов формирования содержания и принципов построения ООП.</p> <p>Знание системы и структуры учебной дисциплины. Знание методов проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний.</p>	<p>образования; способность объяснить сущность понятия «Процесс обучения», рассказать об особенностях обучения студентов; способность объяснить теорию поэтапного формирования умственных действий; способность сформулировать способы формирования содержания и принципов построения ООП, компетентностный подход; способность объяснить различные способы применения системного и других подходов к определению содержания курса химии и его структурированию; способность объяснить методы проверки, оценки и диагностики качеств химических знаний.</p>
	умеет (продвинутый)	управлять процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	<p>Планировать учебный процесс в соответствии с программой и учебным планом;</p> <p>Контролировать и оценивать знания, умения и навыки учащихся;</p>	<p>Способность составлять учебный план образовательной программы на основе ФГОС, используя компетентностный подход; способность</p>

				разрабатывать программу учебной дисциплины, с учетом профессиональной направленности студентов; способность осуществлять проверку и оценку качеств химических знаний.
	владеет (высокий)	Инструментами и методами планирования, организации и осуществления процесса преподавания химических дисциплин в вузе	<p>Навыками работы с образовательными стандартами.</p> <p>Навыками составления учебных планов.</p> <p>Навыками разработки программ учебных дисциплин.</p> <p>Навыками проверки и оценки качеств химических знаний</p>	Способность составить учебный план на основе образовательного стандарта; способность составить программу дисциплины, разделить учебный материал на отдельные занятия; способность определить и разработать структуру и содержание занятия в зависимости от дидактических целей, провести и всесторонне проанализировать занятие и уровень подготовки к нему студентов
ПК-9 - владением современными образовательными технологиями и методами активного и интерактивного обучения	знает (пороговый уровень)	знает современные образовательные технологиями и методы активного и интерактивного обучения	Классификацию методов и средств обучения химии и их назначение; методы обучения решению расчетных химических задач; требования к проведению лекций, лабораторных и	Способность сформулировать понятие о методе обучения, показать классификацию методов обучения и их особенности; способность сформулировать

			<p>практических занятий по химии, демонстрации химических опытов</p>	<p>взаимосвязь и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения; способность объяснить методы формирования творческого химического мышления; способность объяснить особенности метода исследовательского обучения; способность объяснить метод проблемного обучения и его особенности; способность объяснить метод интерактивного обучения и их особенности.</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>применять современные образовательные технологии и методы активного и интерактивного обучения химии</p>	<p>-способность доходчиво, на научном уровне излагать учебный материал, добываясь активной аналитико-синтетической мыслительной деятельности учащихся; -способность выбирать метод обучения</p>	<p>Способность использовать активные и интерактивные методы при чтении лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация; способность организовывать исследовательский лабораторный практикум и самостоятельную работу, моделирующей научную деятельность;</p>

				способность отбирать учебный материал для организации проблемного обучения; способность использовать игровые методы обучения.
	владеет (высокий)	- современными, в том числе активными методами преподавания. - методами контроля знаний, умений и навыков	Различными, в том числе активными методами преподавания химии в вузе для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися; Методами контроля знаний, умений, навыков, формирования компетенций.	Навыками использования активных и интерактивных методов при чтении лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация. Навыками организации исследовательского лабораторного практикума. Способами создания проблемных ситуаций и разрешения учебно-научных проблем.
ПК-1 - способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	знает (пороговый уровень)	- основные концепции современной методологии науки; - место проблематики, связанной с методологией научного познания, в общей системе естественнонаучного знания; методологию и методы современного научного познания; - принципы научного познания; методы конкретно-научного	Знание основных концепциях современной методологии химии	Способностью формулировать основные концепции современной методологии науки; место проблематики, связанной с методологией научного познания, в общей системе естественнонаучного знания; методологию и методы современного научного познания;

		<p>познания, как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы научных исследований; - методы обработки результатов эксперимента; - требования, предъявляемые к научным исследованиям, виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов. 		<p>принципы научного познания; методы конкретно-научного познания, как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях; современные методы научных исследований; методы обработки результатов эксперимента; требования, предъявляемые к научным исследованиям, виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов.</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - творчески применять полученные знания в исследовательской работе; работать над углублением и систематизацией знаний по проблемам методологии научного познания; - применять полученные методологические знания в познавательном процессе; самостоятельно планировать и проводить эксперимент; - верно определять приоритеты и ставить цели исследовательской 	<p>Умение творчески применять полученные знания в исследовательской работе</p>	<p>Способностью творчески применять полученные знания в исследовательской работе; работать над углублением и систематизацией знаний по проблемам методологии научного познания; применять полученные методологические знания в познавательном процессе; самостоятельно планировать и проводить</p>

		<p>деятельности, правильно планировать все действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации, из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы.</p>		<p>эксперимент; верно определять приоритеты и ставить цели исследовательской деятельности, правильно планировать все действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации, из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы.</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>способностями: - критически анализировать научные работы и системно подходить к анализу научных проблем естественных наук; применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ; - оценивать теоретические концепции и методологические парадигмы современного</p>	<p>Навыки применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ</p>	<p>Владеет способностями: критически анализировать научные работы и системно подходить к анализу научных проблем естественных наук; применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ; оценивать теоретические концепции и</p>

		<p>научного познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в процессе социального прогнозирования, проектирования и конструирования; - применять методы научного познания, исследовательские приемы и принципы, контролировать и анализировать отобранные данные и грамотно оформлять результаты исследований, отчетов 		<p>методологические парадигмы современного научного познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать полученные знания в процессе социального прогнозирования, проектирования и конструирования; применять методы научного познания, исследовательские приемы и принципы, контролировать и анализировать отобранные данные и грамотно оформлять результаты исследований, отчетов
<p>ПК-2 - владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации; - основные методы анализа научной литературы с использованием современных баз данных; закономерности физико-химических процессов протекающих при исследовании полученных в ходе научной работы веществ и материалов 	<p>Знание теоретических основ методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации</p>	<p>Способность сформулировать теоретические основы методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации;</p> <ul style="list-style-type: none"> способность описать основные методы анализа научной литературы с использованием современных баз данных; способность объяснить закономерности физико-

				химических процессов протекающих при исследовании полученных в ходе научной работы веществ и материалов
	умеет (продвинутый)	- самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики; - использовать закономерности физико-химических процессов при выполнении исследования; - использовать физико-химические методы исследования при выполнении квалификационных работ	Самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики	Способность самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики; способность использовать закономерности физико-химических процессов при выполнении исследования; способность использовать физико-химические методы исследования при выполнении квалификационных работ
	владеет (высокий)	навыками выполнения экспериментальной работы	Практическими навыками выполнения экспериментальной работы	Способностью выполнить экспериментальную работу, в том числе методами обработки и представления результатов научной работы
ПК-3 - готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных	знает (пороговый уровень)	- современные методы физического и физико-химического анализа, принцип работы и устройство современной аппаратуры,	Знание устройства приборов и предназначение отдельных узлов современной аппаратуры; методик проведения измерительного	Способность объяснить устройство отдельных узлов современной аппаратуры; способность описать основные

исследований		<p>применяемой для проведения научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципиальные схемы и возможности приборов для проведения физико-химических исследований - принципы действия и основные параметры современной аппаратуры для проведения научных исследований 	эксперимента на современной аппаратуре	методики проведения эксперимента на современной аппаратуре
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры; - определять методы исследования необходимые для получения соответствующих результатов; - выполнять требования, предъявляемые к образцам при проведении исследований 	Умение использовать приборы для физико-химического анализа; использовать способы подготовки анализируемого образца для каждого метода	Способность интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры; Способность определять методы исследования необходимые для получения соответствующих результатов; Способность выполнять требования, предъявляемые к образцам при проведении исследований
	владеет (высокий)	-навыками работы на современном оборудовании, используемым при выполнении магистерской диссертации;	Навыками использования современных методов физико-химического анализа	Владение современными методами физико-химического анализа; навыками работы на

		<ul style="list-style-type: none"> - техникой проведения эксперимента; - навыками исполнения правил пользователя приборов, а также правил пользователя программ при проведении физико-химических методов исследования 		современной аппаратуре
ПК-4 - способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	знает (пороговый уровень)	структурные и контентные особенности различных жанров публичного и научного письма: доклады, статьи, презентации, обзоры и рефераты	Сформированность знаний о структурных и контентных особенностях различных жанров публичного и научного письма	Способность сформулировать структурные и контентные особенности различных жанров публичного и научного письма: доклады, статьи, презентации, обзоры и рефераты
	умеет (продвинутый)	сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, объясняя преимущества и недостатки различных вариантов его решения; предоставлять информацию на основе прочитанного текста в форме хорошо организованного и обоснованного монологического заявления; перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный; самостоятельно	Сформированность умений сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, предоставлять информацию на основе прочитанного текста в форме хорошо организованного и обоснованного монологического заявления; перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный; самостоятельно развивать и	Способность сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, объясняя преимущества и недостатки различных вариантов его решения; предоставлять информацию на основе прочитанного текста в форме хорошо организованного и обоснованного монологического заявления; перевести текст профессиональной

		развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения; активно участвовать в профессиональных дискуссиях по различным предметам, выражать свое мнение, четко выражать свои взгляды, спорить	использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения	ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный; самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения; активно участвовать в профессиональных дискуссиях по различным предметам, выражать свое мнение, четко выражать свои взгляды, спорить
	владеет (высокий)	навыками, необходимыми для профессионального общения, дальнейшего изучения и понимания международного опыта в области научного сотрудничества; навыками аннотации и абстракции на иностранном языке; навыки публичных выступлений студенту или профессиональной аудитории	Навыками, необходимыми для профессионального общения	Владеет навыками, необходимыми для профессионального общения, дальнейшего изучения и понимания международного опыта в области промышленного и научного сотрудничества; навыками аннотации и абстракции на иностранном языке; навыки публичных выступлений студенту или профессиональной аудитории
ПК-5 -владением	знает	- основы физико-химических	Знание основ физико-	Способность

<p>навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества</p>	<p>(пороговый уровень)</p>	<p>методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; - современные базы данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества; - области применения и точности физико-химических методов исследования веществ</p>	<p>химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; современных баз данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества</p>	<p>сформулировать основы физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; способность описать современные базы данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества; способность определить области применения и точности физико-химических методов исследования веществ</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте</p>	<p>Умение интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте</p>	<p>Способность интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>- способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность в выбранной области химии с использованием современных</p>	<p>Навыками высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению</p>	<p>Способность осуществить научно-исследовательскую деятельность в выбранной области химии с</p>

		методов исследования; навыками высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; -навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР ¹ H, ¹³ C, масс- спектров, ПАС и др.	исследований; навыками интерпретации экспериментальных данных.	использованием современных методов исследования; способность эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; способность интерпретировать экспериментальные данные: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР ¹ H, ¹³ C, масс- спектров, ПАС и др.
ПК-6 - владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	знает (пороговый уровень)	- методологию научных исследований в химии; - способы планирования эксперимента, подготовки проектов для получения грантов	Знание правил составления планов, программ, проектов и других директивных документов; Знание методологии научных исследований в химии; Знание способов планирования эксперимента, подготовки проектов для получения грантов	Способность сформулировать замыслы планов, программ, проектов своей будущей работы; Способность сформулировать методологический аппарат планируемого научного исследования.
	умеет (продвинутый)	- составлять план экспериментальной работы; - ставить задачи; - подготовить проект, написать грант	Умеет составлять план экспериментальной работы; ставить задачи; подготовить проект, написать грант	Способность разработать план и программу исследования, составить проект для участия в конкурсах.

	владеет (высокий)	навыками выбора методов исследований, составления плана экспериментальной работы на основе анализа литературных источников составления проектов и грантов	Навыками выбора методов исследований, составления плана экспериментальной работы на основе анализа литературных источников составления проектов и грантов	Способность разработать план и программу исследования, составить проект для участия в профессиональных конкурсах
ПК-7 - способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	знает (пороговый уровень)	- научные труды современных отечественных и зарубежных исследователей; - способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения	Знание современные направления научных исследований в избранной области химии; способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения	Способность сформулировать современные направления научных исследований в избранной области химии; способы определения и анализа проблем, планирования стратегии их решения
	умеет (продвинутый)	- выявлять перспективные направления исследования; - определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; - составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее теоретическую и практическую значимость	Умение выявлять перспективные направления исследования; определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее теоретическую и практическую значимость	Способность выявлять перспективные направления исследования; определять противоречия и проблемы в выбранной области химии; составлять программу исследования; приводить доводы актуальности темы собственно исследования, ее теоретическую и практическую значимость
	владеет (высокий)	- методами планирования, регистрации и обработки результатов;	Навыками планирования, регистрации и обработки результатов; способностью	Способность планировать, регистрировать и обрабатывать результаты;

		- способностью оценить предлагаемы результаты исследования	оценить предлагаемы результаты исследования	способностью оценивать предлагаемы результаты исследования
--	--	--	---	--

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики

При выставлении зачёта с оценкой принимаются во внимание следующие показатели:

- глубина раскрытия выбранной темы исследования;
- научная новизна и самостоятельность проведенного исследования;
- соответствие уровня подготовленных магистрантом учебно-методических материалов по теме учебного занятия предъявляемым требованиям;
- оценка методического уровня подготовки, организации и проведения учебного занятия;
- соответствие отчетных документов по практике основным требованиям;
- характеристика с места прохождения практики;
- участие в итоговой конференции;
- мнение научного руководителя.

Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он

	полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Пример индивидуального задания на учебную практику

Изучить структуру предприятия, организацию и технологию производства, основные функции производственных, экономических и управленческих подразделений; планирование производства и сбыта продукции; проанализировать научно-исследовательскую, опытно-конструкторскую и техническую подготовку производства; материально-техническое и кадровое обеспечение производства.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения зачёта с оценкой по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчёте о практике. Отчет проверяется и подписывается руководителем практики. Итоговая оценка за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;
- отзыву руководителя практики;
- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качеству ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет. Зачет по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии.

Студенту, не выполнившему программу практики по уважительной причине, продлевается срок ее прохождения без отрыва от учёбы. В случае невыполнения программы практики, непредставления отчёта о практике, либо получения отрицательного отзыва руководителя практики, и неудовлетворительной оценки при защите отчёта студент может быть отчислен из университета.

Оформление отчёта по практике

Отчет по учебной практике составляется в соответствии с основным этапом программы практики и отражает выполнение индивидуального задания. Объем отчета должен составлять 15-25 страниц машинописного текста (без учета приложений). Отчет оформляется на бумаге формата А4 (210x297 мм) и брошюруется в единый блок. Текст отчета излагается на одной стороне листа, шрифтом Times New Roman, 14 размером, через 1,5 интервала. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм. Абзацный отступ в тексте - 1,5 см. Все страницы работы должны иметь сквозную нумерацию, включая приложения. Нумерация производится арабскими цифрами, при этом порядковый номер страницы ставится в нижнем правом углу, начиная с оглавления после титульного листа. Все структурные элементы отчета о практике брошюруются (сшиваются).

Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Схемы, рисунки, таблицы и другой иллюстративный материал, расположенный на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц, но не засчитываются в объём работы. Если они не могут быть приведены в варианте компьютерной графики, их следует выполнять черными чернилами или тушью. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с её номером через тире. Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Рекомендации по содержанию отчета

По окончании учебной практики студент составляет письменный отчет о практике, который должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики.

Отчет должен показать умение студента практически применять полученные им теоретические знания для решения конкретных задач, стоящих перед организацией, в которой он проходил учебную практику.

Отчет об учебной практике должен включать:

- краткую характеристику объекта практики с построением соответствующих схем, графиков, диаграмм;

- результаты своей работы на конкретных рабочих местах по выполнению программы практики:

 - Анализ организационной структуры;

 - Анализ тематики научных исследований;

 - Заявку на получение «Мини-гранта»;

 - Анализ посещенных учебных занятий, с указанием использованных на них методов активного обучения.

К отчету о прохождении практики прилагается дневник практики, заверенный руководителем практики, включающий перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

а) Основная литература:

1. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:285032&theme=FEFU>

2. Пиз А., Пиз Б. Как писать так, чтобы было понятно всем! / пер. с англ. Е. Черниковой. М.: Эксмо, 2007. 192 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6895&theme=FEFU>

3. Донец С.Н. Использование мотивационных механизмов в работе с коллективом / Работник социальной службы : профессиональный научно-практический и методический журнал. - 2010. - № 1. с. 29-41- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:300936&theme=FEFU>

4. Управление высшим образованием и наукой: опыт, проблемы, перспективы: Моногр./ Р.М. Нижегородцев; Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева, С.Д. Резника. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-461877&theme=FEFU>

5. Смирнова Е.П. Делопроизводство для секретаря [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.П., Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2012.— 165 с. – Режим доступа: <http://www.cdosfera.ru/userfiles/deloiproizvodstvo2.pdf>

6. Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина и др. – М.: КноРус, 2010. – 136 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280889&theme=FEFU>

7. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента. Локальная сеть ДВФУ <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>

б) Дополнительная литература:

1. Рахманин Л.В. Стилистика деловой речи и редактирование служебных документов. М.: Флинта Наука, 2012. 256 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675871&theme=FEFU>

2. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: статьи, выступления. Издание третье, дополненное. М.: Наука, 1981. 495 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45260&theme=FEFU>

3. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б. Секреты стилистики: Правила хорошей речи. 3-е изд. М.: Айрис-пресс, 2002. 200 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:2328&theme=FEFU>

4. Шейнов В.П. Искусство управлять людьми. М.: АСТ ; Минск: Харвест, 2005. 511 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231899&theme=FEFU>

5. Сафонова И.Ю. Управление персоналом. Методические указания.- Калининград. Калининградский ун-т. 1996. 12с. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/434/22434/5767>

6. Ушаков Е.И. Основы научных исследований. - Санкт-Петербург. Северо-Западный заочный ин-т. 2000. 15 с. <http://window.edu.ru/resource/224/25224/files/nwpi322.pdf>

6. Арутюнова, Л. М. Теория организации: учебное пособие / Л. М. Арутюнова, Е. В. Пирогова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 110 с. <http://window.edu.ru/resource/831/58831/files/143.pdf>

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения учебной практики магистранты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Для достижения целей, поставленных в данной программе учебной практики, имеются:

- аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой);
- наглядные пособия в печатном и электронном виде.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель:

канд. хим. наук, доцент

зав. кафедрой ОНиЭХ



А.А. Капустина

Программа практики обсуждена на заседании кафедры кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии, протокол №1 от 14.09.17 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
Кафедра органической химии

ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Выполнил студент группы М8107

ФИО
«....» _____.20__ г.
подпись

Отчет защищен с оценкой

.....
Заведующий кафедрой

ФИО
«....» _____.20__ г.
подпись

Руководитель практики
от кафедры _____
название кафедры

ФИО
«....» _____.20__ г.
подпись

Регистрационный номер

.....
«....» _____.20__ г.

Практика пройдена в срок
с _____.20__ г. по _____.20__ г.
на кафедре _____
название кафедры




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Н. Б. Кондриков
«15» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой физической и аналитической химии


М.С. Васильева
«15» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)

Научно-исследовательская работа (НИР)
Направление подготовки 04.04.01 Химия
профиль «Физическая и аналитическая химия»
Форма подготовки очная

курс 1,2 семестр 1,2,3
лекции ___ час.
практические занятия ___ час.
лабораторные работы ___ час.
в том числе с использованием МАО лек. ___/пр. ___/лаб. ___ час.
в том числе в электронной форме лек. ___/пр. ___/лаб. ___ час.
всего часов аудиторной нагрузки ___ час.
в том числе с использованием МАО ___ час.
в том числе в электронной форме ___ час.
самостоятельная работа ___ час.
в том числе на подготовку к экзамену ___ час.
курсовая работа / курсовой проект _____ семестр
зачет 1,2,3 семестр
экзамен _____ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора № 12-13-592 от 04.04.2016г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической и аналитической химии протокол № 17 от « 20 » июня 2017 г.

Заведующая кафедрой физической и аналитической химии ШЕН, Васильева М.С.
Составитель: д.х.н., профессор, зав. кафедрой физической и аналитической химии Васильева М.С.

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Программа научно-исследовательской работы (НИР) предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 04.04.01 - Химия, магистерская программа «Физическая и аналитическая химия».

При разработке программы НИР использованы образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ, утвержденный приказом ректора от 07.07.2015г. № 12-13-1282 и учебный план подготовки магистрантов по направлению 04.04.01 – Химия по образовательной программе «Физическая и аналитическая химия».

Общая трудоемкость НИР составляет 3 ЗЕТ, 108 час.

Цель научно-исследовательской работы – подготовка магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области синтеза, выделения и исследования свойств органических, элементоорганических и биоорганических соединений и материалов на их основе.

Задачи:

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- проведение научного исследования,
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- составление отчета о научно-исследовательской работе
- подготовка возможных публикаций.

Компетенции выпускника, формируемые в результате научно-исследовательской работы

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)	Знает	нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
	Умеет	реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
	Владеет	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
способностью проводить	Знает	методологию научных исследований в химии.

научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)	Умеет	самостоятельно составлять план исследования, получать новые научные и прикладные результаты и интерпретировать их;
	Владеет	навыками научного эксперимента, синтеза, выделения и анализа полученных соединений, методами установления структуры веществ современными способами;
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)	Знает	теоретические основы методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации
	Умеет	самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики
	Владеет	практическими навыками выполнения экспериментальной работы, в том числе методами обработки и представления результатов научной работы.
готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3)	Знает	современные методы физического и физико-химического анализа, принцип работы и устройство современной аппаратуры, применяемой для проведения научных исследований
	Умеет	интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры
	Владеет	навыками работы на современном оборудовании, используемым при выполнении магистерской диссертации
владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества(ПК-5)	Знает	основы физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента
	Умеет	использовать интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте
	Владеет	способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность в выбранной области химии с использованием современных методов исследования

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

На 2 курсе в 3 семестре магистрантами осуществляется рассредоточенная исследовательская работа общей трудоемкостью 108 часов (3 зет), из них 108 часов самостоятельной работы.

№ п / п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Самостоятельная	Трудоемкость	
1	Организационный	Общий инструктаж на кафедре (проводит ответственный за практику): цель, задачи, содержание практики, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей заданий на практику	2	Устный опрос. Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ (УО-1)
2	Учебный	Овладение методами работы на оборудовании лаборатории	18	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
		Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение магистрантами заданий на практику. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования.	74	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
		Подготовка отчета по практике, оформление отчета. Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д.	12	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
3	Аттестация	Отчет на заседании кафедры	2	Заслушивание отчета на заседании кафедры Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, УО-3, ПР-9)
Итого			108	

Содержание научно-исследовательской работы в рамках производственной практики

- ознакомлением с тематикой исследовательских работ кафедры,

- выбор и обоснование темы;
- утверждение темы научно-исследовательской работы;
 - разработка и обсуждение совместно с научным руководителем развернутого плана научно-исследовательской работы;
 - анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
 - проведение литературного поиска и составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;
 - проведение научно-исследовательской работы;
 - анализ и интерпретация полученных данных;
 - составление отчета о научно-исследовательской работе;
 - защита и обсуждение выполненной работы на научном семинаре кафедры;
 - подготовка материала для участия в научных и научно-практических конференциях, для публикации в научных журналах.

II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Магистранту назначается научный руководитель из числа ППС кафедр органической химии, общей, неорганической и элементоорганической химии или биоорганической химии и биотехнологии.

Определяется тема научно-исследовательской работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИР по семестрам.

Тема научно-исследовательской работы утверждаются на заседании вышеуказанной кафедры.

Планирование научно-исследовательской работы осуществляется магистрантом совместно с научным руководителем.

Форма текущей аттестации НИР в рамках производственной практики – выполнение НИР по указанной теме, получение и интерпретация результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (3 семестр) по результатам защиты отчета по НИР на научном семинаре кафедры.

В отчете указывается содержание проделанной магистрантом научно-исследовательской работы за отчетный период и полученные им результаты.

III. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература (электронные и печатные издания)

1. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014- 204 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>
2. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264187&theme=FEFU>
3. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 216 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html>
4. Чернышев Е.А., Таланов В.Н. Химия элементоорганических мономеров и полимеров. М.: Колос, 2011-439 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:756739&theme=FEFU>
5. Кнорре, Д. Г. Биоорганическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кнорре, Т.С. Годовикова, С.Д. Мызина, О.С. Федорова; Новосиб.гос. ун-т, Новосибирск, 2011. 480 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>
6. Биохимия /В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова СПб.: ГИОРД , 2009 472с. (учебник для вузов)
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353733&theme=FEFU>
7. Баженова, Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. Курс лекций // Л.Н. Баженова. Екатеринбург: Изд-во Уральского госуниверситета, 2008. - 355 с.
www.studmed.ru/docs/document23828/
8. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 557с. <http://www.twirpx.com/file/287937/>
9. Абакумова Н.А., Быкова Н.Н. Органическая химия и основы биохимии. Часть 1: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 112 с. <http://window.edu.ru/resource/049/73049>
10. Реутов, В. А. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами Института химии и прикладной экологии ДВГУ / В. А. Реутов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. – 59 с.
- 11.

Дополнительная литература
(печатные и электронные издания)

1. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 256 с. <http://window.edu.ru/resource/318/65318>

3. Ширкин Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л.А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 65 с. <http://window.edu.ru/resource/344/77344>

4. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. Москва, "Просвещение" 1987.- 816 с. <http://www.chem.msu.su/rus/books/ovchinnikov/welcome.html>

5. Климова А.Т. Епринцев М.А. Очистка ферментов и методы исследования их каталитических свойств: Учебно-методическое пособие для вузов (Практикум). - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. - 36 с. <http://window.edu.ru/resource/476/65476/>

6. Кольман, Я. Наглядная биохимия: Пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рём – М.: Бином, 2009. – 469 с.: ил. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/kolman/index.html>

7. Резников В.А., Штейнгарц В.Д. Углеводы. Избранные главы из курса "Органическая химия". - Новосибирск: НГУ, 2002. - 24 с. <http://window.edu.ru/resource/164/28164>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

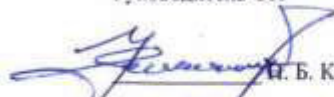
Научно-исследовательская работа выполняется в типовой химической лаборатории, снабженной химической посудой, химическими реактивами, учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой учебной тематикой лаборатории.




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Н. Б. Кондриков
«15» сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой физической и
аналитической химии


М. С. Васильева
«15» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии
Направление подготовки 04.04.01 Химия
магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»
Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1
лекции - час.
практические занятия час.
лабораторные работы час.
в том числе с использованием МАО лек. / пр. / лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект семестр
зачет 1 семестр
экзамен семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-592 от 04.04.2016.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической и аналитической химии протокол № 17 от «20 июня» 2017 г.

Заведующая кафедрой Капустина А.А.
Составитель : Авраменко В.А.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 04.04.01 Chemistry

Master's Program "Physical and analytical chemistry"

Course title: Research seminar on the problems of green chemistry

Variable part of Block, 3 credits

Instructor: Avramenko V.A.

At the beginning of the course a student should be able to:

the ability to perform standard operations on the proposed methods;
possession of basic skills in the use of modern equipment for scientific research;

ownership system of fundamental chemical concepts;

ability to apply basic laws of natural science and the laws of development of chemical science in the analysis of the results obtained;

Learning outcomes:

the ability to realize the norms of accident prevention in laboratory and technological terms (GPC-3);

the ability to participate in scientific discussions and present the results got in researches as reports and scientific publications (stand lectures, reports and articles in the periodic scientific printing) (SPC-4);

the possession skills of drafting of plans, programs, projects and other directive documents (SPC-6).

Course description:

Receipt and research of магнитоактивных layers. Thermal behavior of coverages. Light-reflecting coverages. Coverages with microbial-resistant properties. Principles of green chemistry. Critical temperature of mixture of substances. Properties of over critical environments, qualificatory their application in technology. Over critical extraction is in food industry. Over critical drying. Over critical impregnation. Over critical micronization (dispergating). Chemical reactions are in over critical environments.

Main course literature:

1. Getmantsev S.V. Ekologiya ochistki stochnih vod fiziko-himicheskimi metodami [Ecology of cleaning of effluents by the physical and chemical methods] / of H. S. Serpokrilov, E. V. Vil'son, S.V. Getmantsev [and other]. M.: publish of Association of building institutions, of higher learning 2009, 261 p.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667858&theme=FEFU>

2. G.V. Stid, G.L. Etwud. Supramolekularnaya himiya [Supramolecular chemistry, in two volumes, т.1, т.2] / Moscow, ИКТs Akadembook, 2007.
http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%A1%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%

[D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%9D%D0%B0%D0%BD%D0%B%D1%8F+%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&theme=FEFU)

3. Sergeev, G.B. Nanohimiya [Nanochemistry] / G.B. Sergeev.– M. : - publish Moscow university, 2007. – 334 p.
http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%9D%D0%B0%D0%BD%D0%B%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&theme=FEFU

4. Bekman, I.N. Radioecologiya I and ecological radio-chemistry : textbook for bakalavriata and city council] / of I.N. Bekman. 2th publ.,- M. : Urit, 2017.- 408 p.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:837165&theme=FEFU>

5. Dukarev, V.A. Zelenaya himiya [Green chemistry: application of proceeded in resources in chemical processes (project approach).] [Electronic resource] / V.A. Dukarev, S.A. Kocharov, V.I. Hodirev it is Electron. dan. // Thin chemical technologies. - 2012. - № 3. - 77-89 p. <http://e.lanbook.com/journal/issue/291890>

6. Vetoshkin, A.G. Tehnogenniy risk I bezopasnost' [Technogenic risk and safety : of studies. Manual] / of A.G. Vetoshkin, K.R. Tarantseva. it is a 2th publ. - M. : Infra-M, 2017. - 198 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=913206>

Form of final knowledge control: *pass-fail exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии»

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии» относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки магистров 04.04.01 «Химия», магистерская программа «Физическая и аналитическая химия».

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии» входит в блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» вариативной части Б2.Н.2.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Успехи прикладной коллоидной химии в решении экологических задач. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Способы управления молекулярными устройствами и машинами. Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Получение и исследование магнитоактивных слоев. Термическое поведение покрытий. Светоотражающие покрытия. Покрытия с биоцидными свойствами. Экологические проблемы химической технологии. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Принципы зеленой химии. Критическая температура смеси веществ. Свойства сверхкритических сред, определяющие их применение в технологии. Сверхкритическая экстракция в пищевой промышленности. Сверхкритическая сушка. Сверхкритическое импрегнирование. Сверхкритическая микронизация (диспергирование). Химические реакции в сверхкритических средах.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Целенаправленный синтез органических соединений», «Химическая технология», «Химическое материаловедение», «Кремнийорганические соединения» и другими.

Целями освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний о современных экологически чистых методах химической технологии, основанных на новейших фундаментальных разработках;
- приобретение знаний о современных методах исследований процессов, применяемых в современной химической технологии.

Задача:

Обучение использованию экологически безопасных методов химической технологии при выполнении научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)	Знает	Нормы техники безопасности, основы современной химической технологии и зеленой химии
	Умеет	Действовать в нестандартных ситуациях
	Владеет	Методами решения нестандартных технологических и экологических задач
способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4)	Знает	Требования к составлению научных отчетов, докладов и публикаций
	Умеет	Представлять научные результаты профессиональному сообществу
	Владеет	Основами делового общения и навыками изложения научных результатов
владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-6)	Знает	Требования к составлению планов, программ, проектов и других директивных документов
	Умеет	Составлять необходимые документы
	Владеет	Навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: научные дискуссии, составление и обсуждение мини-проектов.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционная часть не предусмотрена учебным планом.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Семинары (36 час.).

Раздел I. Теоретические основы современных экологически безопасных методов химической технологии (24час.).

Занятия 1-2. Прикладная коллоидная химия (4 часа).

Новые материалы и технологии во многом заслуга успехов коллоидной химии. Пигменты и краски. Определение размера частиц методом динамического светорассеяния. Двойной электрический слой и электрокинетические явления. Коллоидная химия на рубеже 19-20 веков. Электрокинетические явления. Определение заряда частиц методом электрофореза. Определение заряда поверхности для волокнистых, плоских и объемных материалов. Силы взаимодействия между коллоидными частицами. Контроль коллоидной стабильности – одна из основных практических задач. Коагуляция и флокуляция. Поведение полимера на границе раздела фаз зависит от молекулярной массы, плотности заряда (количества ионизированных групп). Влияние дозы флокулянта на стабильность коллоидной системы. Применение полиэлектролитов в технологиях очистки воды. Эффективность флокуляционной очистки вод от гуминовых веществ с применением синтетических и природных флокулянтов. Разработка экологически безопасных высокоэффективных флокулянтов и флокуляционных для применения в питьевом водоснабжении и переработке сточных вод различного состава. Опыт применения: от бытовых до промышленных масштабов.

Занятия 3-6. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. (8 час.).

Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. Природа межмолекулярных взаимодействий. Слабые, но множественные силы – творят чудеса. Рецепторы на катионы. Распознавание катионов *s*-, *p*- and *d*-металлов калликсаренами. Рецепторы на анионы. Связывание нейтральных молекул. Роль водородных связей. Химическая информатика Иерархия структурной организации материи. Самоорганизация – фундаментальное свойство материи. Молекулярные конструкторы в живой природе. Способы управления молекулярными устройствами и машинами. Размеры компонентов наноразмерных систем. Самосборка в светочувствительные наноразмерные системы с участием катионов металлов. Функциональные свойства координационных соединений лантаноидов и *p*-элементов.

Занятия 7-8. Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. (4 час.)

Разработка научных основ и реализации в дальневосточном регионе новых технологий получения золота из техногенных источников. Проба титаномагнетитового концентрата. Геохимическая характеристика гравитационных концентратов техногенной россыпи р. Б. Рудневка (Криничный рудно-россыпной узел). Гидрометаллургическая схема извлечения золота. Аппаратурная схема извлечения золота. Показатели извлечения благородных металлов и примесей на различных стадиях технологического

процесса . Перспективные техногенные источники БМ –породы вскрыши угольных пластов. Технологическая схема комплексной переработки пород вскрыши угольных пластов . Принципиальная схема извлечения золота из гравитационного концентрата. Экологические проблемы этих технологических процессов.

Занятия 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг. (8 час.)

Метод плазменно-электролитического оксидирования (микродуговое, микроплазменное, анодно-искровое оксидирование, ПЭО,МДО). Современные направления исследований в области метода ПЭО. К истории вопроса. Механизм I. Искрение и микродуги. Механизм I. Формовочные кривые. Механизм I. Толщина покрытий. Механизм I. Рельеф покрытий. Механизм I. Рельеф покрытий. Механизм I. Типы структур. Механизм II. Особенности. Механизм II. Рельеф пленок. Механизм III. Особенности. Подходы к формированию покрытий определенного химического состава. Применение подхода для формирования функциональных покрытий. Твердые, износостойкие оксидные покрытия на сплавах алюминия. Защитные композиции порошковая краска + ПЭО- покрытие. Гибридные полимер-оксидные покрытия. Плазменно-электролитическое оксидирование, как метод формирования металлооксидных носителей катализаторов и катализаторов. Получение и исследование магнитоактивных слоев. Термическое поведение покрытий. Светоотражающие покрытия. Покрытия с биоцидными свойствами.

Раздел II. Экологические проблемы химической технологии (12 час).

Занятия 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду (8 час.)

Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Ядерные испытания. Реакции ядерного синтеза. Семипалатинский полигон. Ядерные испытания за границей. Ядерные взрывы, проводимые в мирных целях. Ядерный топливный цикл. Добыча урановой руды. Атомные электростанции. Восточно-Уральский радиоактивный след. Аварийные ситуации на воздушных судах. Искусственные спутники земли. Боеприпасы с обедненным ураном.

Занятия 17-18. Сверхкритические и сольвотермальные технологии в химической промышленности. (4 час.)

Принципы зеленой химии. Критическая температура смеси веществ. Свойства сверхкритических сред,определяющие их применение в технологии. Сверхкритическая экстракция в пищевой промышленности. Сверхкритическая сушка. Сверхкритическое импрегнирование. Сверхкритическая микронизация (диспергирование). Химические реакции в сверхкритических средах. Гидротермальное окисление органических соединений в жидких радиоактивных отходах. Технические решения. Поступление РАО в хранилище жидких отходов для АЭСс реакторами ВВЭР. Вклад различных операций в накопление кубовых остатков для АЭС с реакторами ВВЭР. Катализ гидротермального окисления радиоактивных отходов. Преимущества гидротермальной технологии.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	<p>Раздел I. Теоретические основы современных методов химической технологии. Занятия 1-2. Прикладная коллоидная химия. Занятие 3-6. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. Занятие 7-8. Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятие 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг.</p>	<p>способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)</p>	<p>Знает: Нормы техники безопасности, основы современной химической технологии и зеленой химии</p>	<p>Тестовый контроль (ПР-1), контрольные работы №№1(ПР-2)</p>	<p>Собеседование(УО-1), вопросы к зачету 1-16; 23-30 ,</p>
			<p>Умеет: Действовать в нестандартных ситуациях</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы №№2(ПР-2)</p>	<p>Собеседование(УО-1), вопросы к зачету 17-22; 31-35.</p>
			<p>Владеет: Методами решения нестандартных технологических и экологических задач</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы №№3(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Собеседование(УО-1), вопросы к зачету 1; 36-51.</p>
1.	<p>Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятие 13-16.</p>				

	Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятие 17-18. Сверхкритические и сольвоотермальные технологии в химической промышленности.				
2.	Раздел I. Теоретические основы современных методов химической технологии. Занятия 1-2. Прикладная коллоидная химия. Занятие 3-6. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. Занятие 7-8. Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятие 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг. Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятие 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятие 17-18. Сверхкритические и сольвоотермальные технологии в химической промышленности.	способно сть участвов ать в научных дискусси ях и представ лять получен ные в исследов аниях результ аты в виде отчетов и научных публика ций (стендов ые доклады, реферат ы и статьи в периоди ческой научной печати) (ПК-4)	Знает: Требования к составлению научных отчетов, докладов и публикаций	Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2),реферат (ПР-4)	Собеседование(УО-1), участие в дискуссии, проверка отчетов
			Умеет: Представлять научные результаты профессиональному сообществу	Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2),реферат (ПР-4)	Собеседование(УО-1), участие в дискуссии, проверка отчетов
			Владеет: Основами делового общения и навыками изложения научных результатов	Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2),реферат (ПР-4)	Собеседование(УО-1), участие в дискуссии, проверка отчетов

3.	<p>Раздел I. Теоретические основы современных методов химической технологии. Занятия 1-2. Прикладная коллоидная химия. Занятие 3-6. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. Занятие 7-8. Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятие 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг. Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятие 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятие 17-18. Сверхкритические и сольвотермальные технологии в химической промышленности.</p>	<p>владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-6)</p>	<p>Знает: Требования к составлению планов, программ, проектов и других директивных документов</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Собеседование(УО-1),</p>
			<p>Умеет: Составлять необходимые документы</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Проверка минипроекта Выполнение творческого задания (ПР-13) Участие в групповой дискуссии (УО-4).</p>
			<p>Владеет: Навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Проверка минипроекта Выполнение творческого задания (ПР-13) Участие в групповой дискуссии (УО-4).</p>

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Гетманцев С.В., Экология очистки сточных вод физико-химическими методами / Н. С. Серпокрылов, Е. В. Вильсон, С. В. Гетманцев [и др.]. М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009, 261 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667858&theme=FEFU>
2. Дж.В.Стид, Дж.Л.Этвуд, Супрамолекулярная химия, в двух томах, т.1, т.2, Москва, ИКЦ Академкнига, 2007.
http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%A1%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&theme=FEFU
3. Сергеев, Г.Б. Нанохимия / Г.Б.Сергеев. – М. : - Изд-во Моск.ун-та, 2007. – 334с.
http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%9D%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&theme=FEFU
4. Бекман, И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Бекман. 2-е изд., испр. и доп. М. : Юрайт, 2017. 408 с. (5 экзепляров)
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:837165&theme=FEFU>
5. Дюкарев, В.А. Зеленая химия: применение возобновляемых ресурсов в химических процессах (проектный подход). [Электронный ресурс] / В.А. Дюкарев, С.А. Кочаров, В.И. Ходырев. — Электрон. дан. // Тонкие химические технологии. — 2012. — № 3. — С. 77-89. — Режим доступа:
<http://e.lanbook.com/journal/issue/291890>
6. Ветошкин А.Г. Техногенный риск и безопасность : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 198 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=913206>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. G. Brunner. Supercritical Fluids as Solvents and Reaction Media 2004, Elsevier, 638 p.
<http://link.springer.com/search?query=1.%09G.+Brunner.+Supercritical+Fluids+as+Solvents+and+Reaction+Media+2004%2C+>
2. Холькин А.И., Патрушева Т.Н. Экстракционно-пиролитический метод. Получение функциональных оксидных материалов 2006. 292 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:249316&theme=FEFU>
3. Корзун Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-20415&theme=FEFU>
4. Суздальев И.П. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. М.: КомКнига. 2006. 592 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:242083&theme=FEFU>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znaniium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Не используется.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При текущей подготовке и подготовке к зачету воспользуйтесь рекомендациями, помещенными в разделе «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся».

**VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Мультимедийное оборудование, аудитории, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине

«Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии»

Направление подготовки 04.04.01 Химия

магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	18.09.17 – 07.10.2017	Самостоятельная работа по теме: «Прикладная коллоидная химия»	12 часов	Реферат, контрольная работа
2.	08.10.17-26.10.2017	Самостоятельная работа по теме: «Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения»	12 часов	Реферат, контрольная работа
3.	27.10.17-15.11.2017	Самостоятельная работа по теме: Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций»	12 часов	Реферат, контрольная работа
4.	16.11.17 – 02.12.2017	Самостоятельная работа по теме: «Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг»	12 часов	Реферат, контрольная работа
5.	03.12.17 – 31.12.2017	Самостоятельная работа по теме: « Источники поступления радионуклидов в окружающую среду»	12 часов	Реферат, контрольная работа, Выполнение творческого задания, Участие в групповой дискуссии.
6.	08.01.2018-14.01.2018	Самостоятельная работа по теме: «Сверхкритические и сольвоотермальные технологии в химической промышленности»	12 часов	Реферат, контрольная работа, Выполнение творческого задания, Участие в групповой дискуссии.

Темы рефератов для самостоятельной работы студента:

1. Химическая наука и производство
2. Химическая технология - научная основа химического производства
3. Особенности химической технологии как науки
4. Связь химической технологии с другими науками
5. Основные компоненты химического производства
6. Ресурсы и рациональное использование сырья
7. Подготовка химического сырья к переработке
8. Ультразвук в химической технологии
9. Экологические проблемы химической технологии

Методика написания реферата

Целью написания рефератов является:

- Углубление и расширение знаний по предмету;
- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;
- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную);
- верно передать материал в своей работе;
- уяснить для себя и изложить особо важные моменты и проблемы.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- материал должен отражать современное понимание проблемы
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа.

Оформление титульного листа для реферата соответствует ГОСТ квалификационных работ

2. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также, в заключение можно обозначить проблемы, которые прояснились в ходе работы над рефератом.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один – на иностранном языке. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через полуторный интервал 14 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Примеры контрольных работ

Вариант № 1.

1. Расположить в порядке их появления способы моделирования химикотехнологических процессов:

математическое

эмперическое

критериальное

2. Изобразить схему рецикла

3. Способы обогащения сырья зависят от его.....

4. Электромагнитное разделение основано на различной.....
5. Высшие карбоновые кислоты применяют во флотации как.....
6. Теплообменник с горячей водой находится в зоне гиперсорбера
7. Жесткость воды складывается из
8. Уравнение реакции устранения временной жесткости воды фосфатным методом
9. Какая масса соды необходима для устранения жесткости 1 л воды, насыщенного сульфатом кальция при 20°C , если растворимость последнего 2 г/л?
10. Для удаления твердых примесей в сточных водах применяют методы
11. Схема аппарата для умягчения воды содовым или известково-содовым методом.
12. Процесс, в котором движущей силой является разница температур, называется.....
13. Выражение для константы скорости гетерогенного процесса.....
14. Основное уравнение гидростатики имеет вид.....
15. Движущая сила процесса фильтрации -
16. Тепловой критерий Нуссельта.....
17. Для нагревания выше 170°C используют.....
18. Рекуператоры-это.....
19. Изобразить конденсатор смешения.....
20. При конвективной диффузии масса вещества равна произведению.....
21. На диаграмме «состав смеси – температура» нижняя кривая называется
22. Снизу ректификационной колонны расположен.....
23. Дефлегматор делит пары на и
24. Флегма по составу является
25. Изобразить пленочную ректификационную колонну.
26. Селективностью называется.....
27. Константа равновесия для обратимой эндотермической реакции с ростом температуры
28. ЛОТ существует для обратимых реакций
29. Контактные массы катализаторов состоят из:.....
30. Объемная скорость в контактном аппарате определяется по формуле.....
31. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью в производстве фосфата аммония. Фосфорная кислота имеет концентрацию 58%, а аммиак содержит 2% влаги.

Вариант № 2.

1. По режиму движения потоков веществ реакторы делят на.....
2. Основным критерием работы реактора является
3. Какое время потребуется для достижения $\chi_A=0,85$ в РИС-Н, если процесс описывается реакцией $A \rightarrow R$, с константой скорости $0,12 \text{ мин}^{-1}$, а концентрация вещества А в потоке равна 3 кмоль/м^3 .
4. Расчетное уравнение реактора идеального смешения, работающего в периодическом режиме.....

5. Изобразить графически зависимость $c=f(x,y,z)$ для РИС.
6. Эффективность РИС-Н, чем РИВ-Н.
7. Время пребывания в РИС может быть рассчитано через его объем по формуле.....
8. Каскад – это
9. Причинами отклонения реакторов от идеального режима являются.....
10. Критерий Пекле выражается формулой..... и означает.....
11. Для диффузной модели учитывается перемешивание.....
12. В уравнение теплового баланса реактора входят слагаемые.....
13. Что означает каждая величина в выражении $v\Delta H$ и какой смысл имеет все выражение?
14. Вид уравнения теплового баланса зависит от.....
15. Изобразить зависимость $\chi = f(T)$ для каскада реакторов с теплообменниками между ними.
16. Искусственная нестационарность – это.....
17. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью в производстве фосфата аммония. Фосфорная кислота имеет концентрацию 58%, а аммиак содержит 2% влаги.
18. Жидкофазная реакция описывается реакцией $2A \rightarrow R$ с константой скорости равной $2,3 \text{ л/моль} \cdot \text{мин}$ протекает в РИС-Н объемом $0,4 \text{ м}^3$, Объемный расход реакционной смеси = $3,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, если $C_{A0}=0,5 \text{ кмоль/м}^3$. Найти производительность реактора по продукту R и рассчитать объем реактора вытеснения для этой производительности.

Примеры домашних тестовых заданий для проверки освоения раздела «Прикладная коллоидная химия»:

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

1. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ СОСТОЯТ ИЗ
 - 1) двух дисперсных фаз
 - 2) двух дисперсных сред
 - 3) дисперсной фазы и дисперсионной среды
2. ДИСПЕРСНАЯ ФАЗА ЯВЛЯЕТСЯ
 - 1) раздробленной
 - 2) нераздробленной
3. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ
 - 1) гомогенны
 - 2) гетерогенны
4. ДИСПЕРСНОСТЬ – ВЕЛИЧИНА, ОБРАТНАЯ
 - 1) размеру частиц
 - 2) удельной поверхности
 - 3) объему частиц
5. УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ $S_{уд}$ – ЭТО МЕЖФАЗНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ($S_{1,2}$), ПРИХОДЯЩАЯСЯ НА ЕДИНИЦУ
 - 1) поперечного размера частиц дисперсной фазы (d) или их массы (m)
 - 2) объема дисперсной фазы (V) или ее массы (m)

- 3) поперечного размера частиц дисперсной фазы (d) или объема дисперсной фазы (V)
6. ЗАВИСИМОСТЬ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ ОТ ДИСПЕРСНОСТИ
- 1) $S_{уд}=6D/\rho$
 - 2) $S_{уд}=\rho/6D$
 - 3) $S_{уд}=6D\rho$
7. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
- 1) m^2/kg
 - 2) m/s
 - 3) m/s^2
 - 4) моль/л
8. КЛАСС ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ, К КОТОРОМУ МОЖНО ОТНЕСТИ ДИСПЕРСНУЮ СИСТЕМУ, ЕСЛИ РАЗМЕР ЧАСТИЦ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ РАВЕН 10^{-6} М
- 1) высокодисперсные
 - 2) среднедисперсные
 - 3) грубодисперсные
9. ЛИОФОБНЫЕ ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ
- 1) устойчивы
 - 2) неустойчивы
10. ВЕЛИЧИНА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ σ – ЭТО ЭНЕРГИЯ, РАСЧИТАННАЯ НА ЕДИНИЦУ
- 1) массы
 - 2) поверхности раздела фаз
 - 3) длины контура
11. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗОЙ И ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДОЙ В ЛИОФОБНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМАХ ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) слабыми
 - 2) сильными
12. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ, ОБРАЗОВАНИЕ КОТОРЫХ ОТВЕЧАЕТ УСЛОВИЮ $\tau\Delta S > \Delta H$, НАЗЫВАЮТСЯ
- 1) лиофильными
 - 2) лиофобными
13. ЗНАЧЕНИЯ МЕЖФАЗОВОГО ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЛИОФИЛЬНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ
- 1) низкие
 - 2) высокие
14. КРАЕВОЙ УГОЛ θ СМАЧИВАНИЯ ЛИОФИЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ УДОВЛЕТВОРЯЕТ УСЛОВИЮ
- 1) $0 < \theta < 90^\circ$
 - 2) $90^\circ < \theta < 180^\circ$
 - 3) $\theta = 90^\circ$

4) $\theta = 0^0$

15. ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ (σ) РАВНО СИЛЕ, СТРЕМЯЩЕЙСЯ УМЕНЬШИТЬ ПОВЕРХНОСТЬ РАЗДЕЛА И ОТНЕСЕННОЙ К ЕДИНИЦЕ КОНТУРА, ОГРАНИЧИВАЮЩЕГО ПОВЕРХНОСТЬ

- 1) площади
- 2) объема
- 3) длины

Критерии оценки знаний умений и навыков при текущей проверке

I. Оценка устных ответов:

Отметка "Отлично"

1. Дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий.
2. Материал понят и изучен.
3. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком.
4. Ответ самостоятельный.

Отметка "Хорошо"

- 1, 2, 3, 4 – аналогично отметке "Отлично".
5. Допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, наблюдалась "шероховатость" в изложении материала.

Отметка "Удовлетворительно"

1. Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки (например, неумение применять законы и теории к объяснению новых фактов).
2. Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.

Отметка "Неудовлетворительно"

1. Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала.
2. Допущены существенные ошибки, которые не исправляются после уточняющих вопросов, материал изложен несвязно.

II. Оценка умения решать задачи:

Отметка "Отлично"

1. В решении и объяснении нет ошибок.
2. Ход решения рациональный.
3. Если необходимо, решение произведено несколькими способами.
4. Допущены ошибки по невнимательности (оговорки, описки).

Отметка "Хорошо"

1. Существенных ошибок нет.
2. Допущены 1-2 несущественные ошибки или неполное объяснение, или

использование 1 способа при заданных нескольких.

Отметка "Удовлетворительно"

1. Допущено не более одной существенной ошибки, записи неполны, неточности.

2. Решение выполнено с ошибками в математических расчетах.

Отметка "Неудовлетворительно"

1. Решение осуществлено только с помощью учителя.

2. Допущены существенные ошибки.

3. Решение и объяснение построены не верно.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии»
Направление подготовки **04.04.01 Химия**
магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

I. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)	Знает	Нормы техники безопасности, основы современной химической технологии и зеленой химии
	Умеет	Действовать в нестандартных ситуациях
	Владеет	Методами решения нестандартных технологических и экологических задач
способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4)	Знает	Требования к составлению научных отчетов, докладов и публикаций
	Умеет	Представлять научные результаты профессиональному сообществу
	Владеет	Основами делового общения и навыками изложения научных результатов
владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-6)	Знает	Требования к составлению планов, программ, проектов и других директивных документов
	Умеет	Составлять необходимые документы
	Владеет	Навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел I. Теоретические основы современных методов химической технологии. Занятия 1-2. Прикладная коллоидная химия. Занятие 3-6. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. Занятия 7-8. Использование экстракции в	способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)	Знает: Нормы техники безопасности, основы современной химической технологии и зеленой химии	Тестовый контроль (ПР-1), контрольные работы №№1(ПР-2)	Собеседование(УО-1), вопросы к зачету 1-16; 23-30 ,
			Умеет: Действовать в нестандартных ситуациях		

	<p>гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятия 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг.</p> <p>Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятия 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятия 17-18. Сверхкритические и сольвотермальные технологии в химической промышленности.</p>		<p>Владеет: Методами решения нестандартных технологических и экологических задач</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы №3(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Собеседование(УО-1), вопросы к зачету 1; 36-51.</p>
2.	<p>Раздел I. Теоретические основы современных методов химической технологии. Занятия 1-2. Прикладная коллоидная химия. Занятие 3-6. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. Занятия 7-8. Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятия 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг.</p> <p>Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятия 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятия 17-18. Сверхкритические и сольвотермальные</p>	<p>способно участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4)</p>	<p>Знает: Требования к составлению научных отчетов, докладов и публикаций</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы №6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Собеседование(УО-1), участие в дискуссии, проверка отчетов</p>
	<p>Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятия 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг.</p> <p>Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятия 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятия 17-18. Сверхкритические и сольвотермальные</p>		<p>Умеет: Представлять научные результаты профессиональному сообществу</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы №6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Собеседование(УО-1), участие в дискуссии, проверка отчетов</p>
	<p>Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятия 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг.</p> <p>Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятия 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятия 17-18. Сверхкритические и сольвотермальные</p>		<p>Владеет: Основами делового общения и навыками изложения научных результатов</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы №6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Собеседование(УО-1), участие в дискуссии, проверка отчетов</p>

	технологии в химической промышленности.				
3.	<p>Раздел I. Теоретические основы современных методов химической технологии. Занятия 1-2. Прикладная коллоидная химия. Занятие 3-6. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения. Занятия 7-8. Использование экстракции в гидрометаллургии и технологии координационных соединений и наноконпозиций. Занятия 9-12. Анодное окисление поверхности металлов в электролитах при напряжениях искрения и микродуг. Раздел II. Экологические проблемы химической технологии. Занятия 13-16. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Занятия 17-18. Сверхкритические и сольвоотермальные технологии в химической промышленности.</p>	<p>владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-6)</p>	<p>Знает: Требования к составлению планов, программ, проектов и других директивных документов</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Собеседование(УО-1),</p>
			<p>Умеет: Составлять необходимые документы</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Проверка минипроекта Выполнение творческого задания (ПР-13) Участие в групповой дискуссии (УО-4).</p>
			<p>Владеет: Навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов</p>	<p>Тестовый контроль(ПР-1), контрольные работы№6(ПР-2), реферат (ПР-4)</p>	<p>Проверка минипроекта Выполнение творческого задания (ПР-13) Участие в групповой дискуссии (УО-4).</p>

II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине

«Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой химии»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)	знает (пороговый уровень)	Нормы техники безопасности, основы современной химической технологии и зеленой химии	Уровень сформированности, прочности и глубины знаний о нормах техники безопасности, основы современной химической технологии и зеленой химии	Способность квалифицированно описать о нормах техники безопасности, основы современной химической технологии и зеленой химии	61-75
	умеет (продвинутой)	Действовать в нестандартных ситуациях	Уровень сформированности умения действовать в нестандартных ситуациях	Умение реализовать нормы техники безопасности в профессиональной деятельности	76-85
	владеет (высокий)	Методами решения нестандартных технологических и экологических задач	Сформированность навыка реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	86-100
способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций	знает (пороговый уровень)	Требования к составлению научных отчетов, докладов и публикаций	Уровень сформированности, прочности и глубины знаний о правилах и требованиях к составлению научных отчетов, докладов и публикаций	Способность сформулировать правила составления научных отчетов, докладов и публикаций	61-75

(стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4)	умеет (продвинутый)	Представлять научные результаты профессиональному сообществу	Уровень сформированности навыка интерпретации полученных результатов и представления их научному сообществу.	Способность интерпретации полученных экспериментальных результатов на основе теоретических разделов курса и представлять их научному сообществу.	76-85
	владеет (высокий)	Основами делового общения и навыками изложения научных результатов	Уровень сформированности навыка делового общения и навыка изложения научных результатов	Способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты	86-100
владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-6)	знает (пороговый уровень)	Требования к составлению планов, программ, проектов и других директивных документов	Уровень знаний по правилам составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Способность объяснить правила составления планов, программ, проектов и других директивных документов	61-75
	умеет (продвинутый)	Составлять необходимые документы	Уровень сформированности умения составлять необходимые документы	Способность составлять планы, программы, проекты и другие директивные документы	76-85

	владеет (высокий)	Навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Уровень сформированности навыка составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Способность планировать свою деятельность, составлять проекты, отчеты и другие директивные документы.	86-100
--	-------------------	---	--	---	--------

Критерии оценки знаний умений и навыков при текущей проверке

I. Оценка устных ответов:

Отметка "Отлично"

1. Дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий.
2. Материал понят и изучен.
3. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком.
4. Ответ самостоятельный.

Отметка "Хорошо"

- 1, 2, 3, 4 – аналогично отметке "Отлично".
5. Допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные по требованию учителя, наблюдалась "шероховатость" в изложении материала.

Отметка "Удовлетворительно"

1. Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки (например, неумение применять законы и теории к объяснению новых фактов).
2. Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.

Отметка "Неудовлетворительно"

1. Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала.
2. Допущены существенные ошибки, которые не исправляются после уточняющих вопросов, материал изложен несвязно.

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

I. Устный опрос

1. Собеседование (УО-1) (Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.) – Вопросы к зачету.

Вопросы к зачету

1. Прикладная коллоидная химия. Пигменты и краски. Новые материалы и технологии во многом заслуга успехов коллоидной химии.

2. Определение размера частиц методом динамического светорассеяния. Двойной электрический слой и электрокинетические явления.
3. Коллоидная химия на рубеже 19-20 веков. Электрокинетические явления. Определение заряда частиц методом электрофореза.
4. Определение заряда поверхности для волокнистых, плоских и объемных материалов. Силы взаимодействия между коллоидными частицами.
5. Контроль коллоидной стабильности – одна из основных практических задач. Коагуляция и флокуляция. Поведение полимера на границе раздела фаз зависит от молекулярной массы, плотности заряда (количества ионизированных групп).
6. Влияние дозы флокулянта на стабильность коллоидной системы. Применение полиэлектролитов в технологиях очистки воды. Эффективность флокуляционной очистки вод от гуминовых веществ с применением синтетических и природных флокулянтов.
7. Разработка экологически безопасных высокоэффективных флокулянтов и флокуляционных для применения в питьевом водоснабжении и переработке сточных вод различного состава.
8. Опыт применения: от бытовых до промышленных масштабов.
9. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения.
10. Природа межмолекулярных взаимодействий. Слабые, но множественные силы – творят чудеса.
11. Рецепторы на катионы. Распознавание катионов *s*-, *p*- and *d*-металлов калексаренами. Рецепторы на анионы. Связывание нейтральных молекул
12. . Роль водородных связей.
13. Химическая информатика Иерархия структурной организации материи. Самоорганизация – фундаментальное свойство материи.
14. Молекулярные конструкторы в живой природе. Способы управления молекулярными устройствами и машинами. Размеры компонентов наноразмерных систем.
15. Самосборка в светочувствительные наноразмерные системы с участием катионов металлов.
16. Функциональные свойства координационных соединений лантаноидов и *p*- элементов.
17. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду.
18. Ядерные испытания. Реакции ядерного синтеза. Семипалатинский полигон. Ядерные испытания за границей. Ядерные взрывы, проводимые в мирных целях.
19. Ядерный топливный цикл. Добыча урановой руды. Атомные электростанции. Восточно-Уральский радиоактивный след.
20. Аварийные ситуации на воздушных судах.
21. Искусственные спутники земли.
22. Боеприпасы с обедненным ураном.
23. Метод плазменно-электролитического оксидирования (микродуговое, микроплазменное, анодно-искровое оксидирование, ПЭО, МДО).

24. Современные направления исследований в области метода ПЭО. К истории вопроса.
25. Механизм I. Искрение и микродуги.. Формовочные кривые. Толщина покрытий. Рельеф покрытий. Типы структур.
26. Механизм II. Особенности. Рельеф пленок.
27. Механизм III. Особенности.
28. Подходы к формированию покрытий определенного химического состава. Применение подхода для формирования функциональных покрытий.
29. Твердые, износостойкие оксидные покрытия на сплавах алюминия.
30. Защитные композиции порошковая краска + ПЭО- покрытие.
31. Гибридные полимер-оксидные покрытия.
32. Плазменно-электролитическое оксидирование, как метод формирования металлооксидных носителей катализаторов и катализаторов.
33. Получение и исследование магнитоактивных слоев. Термическое поведение покрытий.
34. Светоотражающие покрытия.
35. Покрытия с биоцидными свойствами.
36. Принципы зеленой химии. Критическая температура смеси веществ.
37. Свойства сверхкритических сред, определяющие их применение в технологии. Сверхкритическая экстракция в пищевой промышленности.
38. Сверхкритическая сушка. Сверхкритическое импрегнирование. Сверхкритическая микронизация (диспергирование).
39. Химические реакции в сверхкритических средах.
40. Гидротермальное окисление органических соединений в жидких радиоактивных отходах. Технические решения.
41. Поступление РАО в хранилище жидких отходов для АЭС с реакторами ВВЭР. Вклад различных операций в накопление кубовых остатков для АЭС с реакторами ВВЭР.
42. Катализ гидротермального окисления радиоактивных отходов.
43. Преимущества гидротермальной технологии.
44. Разработка научных основ и реализации в дальневосточном регионе новых технологий получения золота из техногенных источников.
45. Проба титаномагнетитового концентрата.
46. Геохимическая характеристика гравитационных концентратов техногенной россыпи р. Б. Рудневка (Криничный рудно-россыпной узел).
47. Гидрометаллургическая схема извлечения золота.
48. Аппаратурная схема извлечения золота. Показатели извлечения благородных металлов и примесей на различных стадиях технологического процесса.
49. Перспективные техногенные источники БМ –породы вскрыши угольных пластов.
50. Технологическая схема комплексной переработки пород вскрыши угольных пластов.

51. Принципиальная схема извлечения золота из гравитационного концентрата.

Вопросы к собеседованию по разделу 1:

1. Прикладная коллоидная химия. Пигменты и краски. Новые материалы и технологии во многом заслуга успехов коллоидной химии.
2. Определение размера частиц методом динамического светорассеяния. Двойной электрический слой и электрокинетические явления.
3. Коллоидная химия на рубеже 19-20 веков. Электрокинетические явления. Определение заряда частиц методом электрофореза.
4. Определение заряда поверхности для волокнистых, плоских и объемных материалов. Силы взаимодействия между коллоидными частицами.
5. Контроль коллоидной стабильности – одна из основных практических задач. Коагуляция и флокуляция. Поведение полимера на границе раздела фаз зависит от молекулярной массы, плотности заряда (количества ионизированных групп).
6. Влияние дозы флокулянта на стабильность коллоидной системы. Применение полиэлектролитов в технологиях очистки воды. Эффективность флокуляционной очистки вод от гуминовых веществ с применением синтетических и природных флокулянтов.
7. Разработка экологически безопасных высокоэффективных флокулянтов и флокуляционных для применения в питьевом водоснабжении и переработке сточных вод различного состава.
8. Опыт применения: от бытовых до промышленных масштабов.
9. Супрамолекулярная химия и фотохимия, люминесценция. Основы и применения.
10. Природа межмолекулярных взаимодействий. Слабые, но множественные силы – творят чудеса.
11. Рецепторы на катионы. Распознавание катионов *s*-, *p*- and *d*-металлов калексаренами. Рецепторы на анионы. Связывание нейтральных молекул
12. . Роль водородных связей.
13. Химическая информатика Иерархия структурной организации материи. Самоорганизация – фундаментальное свойство материи.
14. Молекулярные конструкторы в живой природе. Способы управления молекулярными устройствами и машинами. Размеры компонентов наноразмерных систем.
15. Самосборка в светочувствительные наноразмерные системы с участием катионов металлов.
16. Функциональные свойства координационных соединений лантаноидов и *p*- элементов.

Вопросы к собеседованию по разделу 2:

1. Источники поступления радионуклидов в окружающую среду.

2. Ядерные испытания. Реакции ядерного синтеза. Семипалатинский полигон. Ядерные испытания за границей. Ядерные взрывы, проводимые в мирных целях.

3. Ядерный топливный цикл. Добыча урановой руды. Атомные электростанции. Восточно-Уральский радиоактивный след.

4. Аварийные ситуации на воздушных судах.

5. Искусственные спутники земли.

6. Боеприпасы с обедненным ураном.

7. Метод плазменно-электролитического оксидирования (микродуговое, микроплазменное, анодно-искровое оксидирование, ПЭО, МДО).

8. Современные направления исследований в области метода ПЭО. К истории вопроса.

9. Механизм I. Искрение и микродуги.. Формовочные кривые. Толщина покрытий. Рельеф покрытий. Типы структур.

10. Механизм II. Особенности. Рельеф пленок.

11. Механизм III. Особенности.

12. Подходы к формированию покрытий определенного химического состава. Применение подхода для формирования функциональных покрытий.

13. Твердые, износостойкие оксидные покрытия на сплавах алюминия.

14. Защитные композиции порошковая краска + ПЭО- покрытие.

15. Гибридные полимер-оксидные покрытия.

16. Плазменно-электролитическое оксидирование, как метод формирования металлооксидных носителей катализаторов и катализаторов.

17. Получение и исследование магнитоактивных слоев. Термическое поведение покрытий.

18. Светоотражающие покрытия.

19. Покрытия с биоцидными свойствами.

20. Принципы зеленой химии. Критическая температура смеси веществ.

21. Свойства сверхкритических сред, определяющие их применение в технологии. Сверхкритическая экстракция в пищевой промышленности.

22. Сверхкритическая сушка. Сверхкритическое импрегнирование. Сверхкритическая микронизация (диспергирование).

23. Химические реакции в сверхкритических средах.

24. Гидротермальное окисление органических соединений в жидких радиоактивных отходах. Технические решения.

25. Поступление РАО в хранилище жидких отходов для АЭС с реакторами ВВЭР. Вклад различных операций в накопление кубовых остатков для АЭС с реакторами ВВЭР.

26. Катализ гидротермального окисления радиоактивных отходов.

27. Преимущества гидротермальной технологии.

28. Разработка научных основ и реализации в дальневосточном регионе новых технологий получения золота из техногенных источников.

29. Проба титаномагнетитового концентрата.

30. Геохимическая характеристика гравитационных концентратов техногенной россыпи р. Б. Рудневка (Криничный рудно-россыпной узел).

31. Гидрометаллургическая схема извлечения золота.

32. Аппаратурная схема извлечения золота. Показатели извлечения благородных металлов и примесей на различных стадиях технологического процесса.

33. Перспективные техногенные источники БМ –породы вскрыши угольных пластов.

34. Технологическая схема комплексной переработки пород вскрыши угольных пластов.

35. Принципиальная схема извлечения золота из гравитационного концентрата.

II. Письменные работы

1. Тест (ПР-1) (Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося) - Фонд тестовых заданий.

2. Контрольная работа (ПР-2)(Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу) - Комплект контрольных заданий по вариантам.

3. Реферат (ПР-4)Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. –Темы рефератов.

4. Творческое задание (ПР-13) (Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения) - Структура отчета по творческой работе (проекту). Темы индивидуальных творческих проектов предлагают магистранты.

Темы рефератов:

1. Химическая наука и производство
2. Химическая технология - научная основа химического производства
3. Особенности химической технологии как науки
4. Связь химической технологии с другими науками
5. Основные компоненты химического производства
6. Ресурсы и рациональное использование сырья
7. Подготовка химического сырья к переработке
8. Ультразвук в химической технологии
9. Экологические проблемы химической технологии

Тестовые задания для промежуточного контроля знаний

по разделу 1

Вариант № 1.

1. Расположить в порядке их появления способы моделирования:
А. математическое
Б. эмперическое
В. критериальное
2. Изобразить схему рецикла
3. Способы обогащения сырья зависят от его.....
4. Электромагнитное разделение основано на различной.....
5. Высшие карбоновые кислоты применяют во флотации как.....
6. Теплообменник с горячей водой находится в зоне гиперсорбера
7. Жесткость воды складывается из
8. Уравнение реакции устранения временной жесткости воды фосфатным методом
9. Какая масса соды необходима для устранения жесткости 1 л воды, насыщенного сульфатом кальция при 20°C , если растворимость последнего 2 г/л?
10. При коагуляции происходит некоторое умягчение воды. Уравнение этой реакции.....
11. Процесс, в котором движущей силой является разница температур, называется.....
12. Выражение для константы скорости гетерогенного процесса.....
13. Уравнение гидростатики имеет вид.....
14. Движущая сила процесса фильтрования -
15. Тепловой критерий Нуссельта.....
16. Для нагревания выше 170°C используют.....
17. Рекуператоры - это.....
18. Изобразить конденсатор смешения.....
19. При конвективной диффузии масса вещества равна произведению.....
20. На диаграмме «состав смеси – температура» нижняя кривая называется ...
21. Устройство, расположенное снизу ректификационной колонны
22. Дефлегматор делит пары на и
23. Флегма по составу является
24. Изобразить пленочную ректификационную колонну.
25. Селективностью катализатора называется.....
26. Константа равновесия для обратимой эндотермической реакции
27. ростом температуры
28. ЛОТ существует для обратимых реакций
29. Контактные массы катализаторов состоят из:.....
30. Объемная скорость в контактном аппарате определяется по формуле.....
31. Протекают две параллельные реакции: $2A = R$ и $A = 3S$. Найти χ_A ; E_R ; S_R , если в конце реакции - $C_A=2$ кмоль/м³ $C_R=3$ кмоль/м³; $C_S=3,5$ кмоль/м³

Вариант № 2.

1. В аппарате «Циклон» создаются потоки по центру и по периферии.

2. Изобразить схему байпаса
3. Флотационные реагенты: олеиновая кислота, бутилтиофосфат, стеарат натрия, амилксантогенат калия относятся к группе.....
4. Общую жесткость воды определяют методом, и ведут расчет по формуле.....
5. Уравнение реакции устранения постоянной жесткости воды методом ионного обмена.....
6. Определить жесткость воды, если известно, что для ее устранения в 1 м^3 требуется 159 г карбоната натрия.
7. В качестве коагулянтов используют соли.....
8. Аппараты биологической очистки сточных вод ---.....
9. Применяя интенсивное перемешивание, гетерогенный процесс переводят из.....области в
10. Толщина диффузного слоя увеличивается с ростом, и уменьшается с ростом.....
11. Отношение уровней жидкости в непрерывно действующем сепараторе равно.....
12. Степень обогащения сырья рассчитывается по формуле:.....
13. Уравнение для тепла, переносимого конвекцией:
14. Коэффициент теплоотдачи определяют по формуле.....
15. Дифенильная смесь используется для и представляет собой
16. Массообменные процессы это-.....
17. При молекулярной диффузии масса вещества равна произведению.....
18. Разделяемая смесь подается на в часть колонны.
19. Уравнение рабочей линии ректификационной колонны выражает зависимость от
20. В уравнении рабочей линии ректификационной колонны X_p -это.....
21. Скорость обратимой экзотермической реакции с ростом температуры.....
22. ЛОТ означает зависимость.....
23. Давление оказывает тем большее влияние на скорость реакции, чем больше.....
24. Трегером называется.....
25. Изобразить контактный аппарат с псевдооживленным слоем катализатора.
26. Химическая технология – это наука.....
27. Селективностью катализатора называется.....
28. В гетерогенном процессе могут лимитировать стадии
29. Способы изготовления контактных масс:.....
30. Протекают две параллельные реакции $2A = R$ и $A = 3S$. Найти χ_A ; E_R ; S_R , если в конце реакции- $N_A=2$ кмоль; $N_R=$; $N_S= 3$ кмоль

Вариант № 3.

1. Для ХТС характерен способ организации.
2. Технологический значок массообменного аппарата

3. Грохоты – это.....
4. Метод обогащения, основанный на различной смачиваемости, называется
5. Для очистки и разделения газов используют методы.....
6. Флотация, при которой ряд минералов извлекается отдельно друг от друга, называется
7. Некарбонатная жесткость находится как.....
8. Уравнение реакции устранения постоянной жесткости воды фосфатным методом
9. Определить временную жесткость воды, в 1 л которой содержится 0,146 мг гидрокарбоната магния.
10. Флокулянты – это вещества, которые.....
11. В аппаратах биологической очистки воды используют
12. Гетерогенный процесс, для которого скорость химической реакции и диффузии сравнимы, протекает в
13. Движущая сила гидродинамического процесса.....
14. Критерий Рейнольдса это отношение.....
15. Уравнение Бернулли имеет вид
16. Уравнение для тепла, переносимого излучением:
17. Нагревание острым паром означает.....
18. Теплообменные аппараты делятся на.....
19. К массообменным, относятся процессы.....
20. Ректификация это.....
21. Содержание низкокипящего компонента в парах снизу вверх по ректификационной колонне
22. Нижняя часть ректификационной колонны называется.....
23. Уравнение рабочей линии ректификационной колонны имеет вид
24. Скорость обратимой эндотермической реакции с ростом температуры.....
25. Изобразить зависимость степени превращения от температуры для обратимой экзотермической реакции.
26. Для выявления лимитирующей стадии гетерогенного процесса исследуют зависимость от
27. Изобразить контактный аппарат с подвижным слоем катализатора.
28. Время контакта для контактного аппарата рассчитывается по формуле.....
29. Объемная скорость в контактном аппарате определяется по формуле.....
30. В газовой фазе протекает реакция $A + B = 3R$. Определить состав реакционной смеси в мольных долях, если $N_{AO}=1$ кмоль; $N_{BO}=1$ кмоль, а $\chi_A=0,9$.

Тестовые задания по разделу 2

Вариант № 1.

1. По режиму движения потоков веществ реакторы делят на.....
2. Основным критерием работы реактора является

3. Какое время потребуется для достижения $\chi_A=0,85$ в РИС-Н, если процесс описывается реакцией $A \rightarrow R$, с константой скорости $0,12 \text{ мин}^{-1}$, а концентрация вещества А в потоке равна 3 кмоль/м^3 .
4. Расчетное уравнение реактора идеального смешения, работающего в периодическом режиме.....
5. Изобразить графически зависимость $c=f(x,y,z)$ для РИС.
6. Эффективность РИС-Н, чем РИВ-Н.
7. Время пребывания в РИС может быть рассчитано через его объем по формуле.....
8. Каскад – это
9. Причинами отклонения реакторов от идеального режима являются.....
10. Критерий Пекле выражается формулой..... и означает.....
11. Для диффузной модели учитывается перемешивание.....
12. В уравнение теплового баланса реактора входят слагаемые.....
13. Что означает каждая величина в выражении $v\Delta H$ и какой смысл имеет все выражение?
14. Вид уравнения теплового баланса зависит от.....
15. Изобразить зависимость $\chi = f(T)$ для каскада реакторов с теплообменниками между ними.
16. Искусственная нестационарность – это.....
17. Определить степень превращения реагента В и состав реакционной смеси для реакции $A+2B=2R+S$, если степень превращения А равна $0,7$; исходные концентрации: А - 1 кмоль/л , В – $1,5 \text{ кмоль/л}$.

Вариант № 2.

1. По тепловому режиму реакторы делят на
2. Уравнение для реактора выводится на основе
3. Реакция протекает по уравнению $2A \rightarrow R$, с константой скорости равной $2,3 \text{ л/моль мин}$. Начальная концентрация вещества А равна $0,5 \text{ кмоль/м}^3$. За какое время в РИС-Н будет достигнута $\chi_A=0,75$?
4. Расчетное уравнение реактора идеального смешения, работающего в непрерывном режиме.....
5. Изобразить графически зависимость $c=f(x,y,z)$ для РИВ.
6. Графически время пребывания в реакторе идеального смешения непрерывного действия рассчитывается как площадь.....
7. Для параллельных реакций РИС-Н используют, если
8. Каскады используются, чтобы.....
9. Для моделирования реальных реакторов используют модели.....
10. В ячеичной модели любой реактор рассматривается как
11. Обычно любой реальный реактор описывается ячеичной моделью с числом реакторов.....
12. Перенос теплоты с потоком описывается в уравнении баланса группой слагаемых.....
13. Для реакторов, работающих в изотермическом режиме, теплота химических реакций равна..... И это равенство можно записать.....
14. Решением уравнения теплового баланса считается та точка, для которой

больше

15. Перечислить технологические приемы, с помощью которых приближаются к ЛОТ.

16. Изобразить схему технологической цепи с искусственной нестационарностью

17. Определить состав реакционной смеси в конце процесса для реакции $A+3B=2R$, если степени превращения A и B составляют 0,2, а исходная концентрация A = 6 кмоль/л.

Вариант № 3.

1. По характеру изменения параметров реакторы бывают.....

2. Уравнение для теплового режима реактора составляется на основе.....

1. Реакция протекает по уравнению $A \rightarrow R$, с константой скорости равной $0,45 \text{ мин}^{-1}$. Объем реактора смешения 145л, объемный расход реагента 30 л/мин. Найти степень превращения в реакторе.

2. Расчетное уравнение реактора идеального вытеснения работающего в непрерывном режиме.....

3. Изобразить графически зависимость $\chi=f(x,y,z)$ для РИС.

4. Графически время пребывания в реакторе идеального вытеснения непрерывного действия рассчитывается как площадь.....

5. Для параллельных реакций РИВ-Н используют, если

6. Чем больше число аппаратов в каскаде, тем сильнее его режим приближается к

7. Параметром диффузной модели является.....

8. В диффузной модели учитывается.....

9. Для подбора модели реактора экспериментально получают

10. Перенос теплоты диффузией описывается в уравнении баланса группой слагаемых.....

11. Для адиабатического режима теплота химических реакций расходуется на, и справедливо равенство.....

12. Решая графическим методом уравнение теплового баланса РИС-П в адиабатическом режиме, можно изменить положение, задавая различные значения

13. Изобразить трубку Фильда.

14. Эксергия – это.....

15. Протекают две параллельные реакции $2A \rightarrow R$ и $A \rightarrow 3S$. Найти выход продукта R, степень превращения A и селективность по R, если концентрация A – 2 моль/л; концентрация R и концентрация S по 3 моль/л.

Контрольные работы

Вариант № 1.

1. Расположить в порядке их появления способы моделирования химикотехнологических процессов:

математическое

эмперическое

критериальное

2. Изобразить схему рецикла
31. Способы обогащения сырья зависят от его.....
32. Электромагнитное разделение основано на различной.....
33. Высшие карбоновые кислоты применяют во флотации как.....
34. Теплообменник с горячей водой находится в зоне гиперсорбера
35. Жесткость воды складывается из
36. Уравнение реакции устранения временной жесткости воды фосфатным методом
37. Какая масса соды необходима для устранения жесткости 1 л воды, насыщенного сульфатом кальция при 20°C , если растворимость последнего 2 г/л?
38. Для удаления твердых примесей в сточных водах применяют методы
39. Схема аппарата для умягчения воды содовым или известково-содовым методом.
40. Процесс, в котором движущей силой является разница температур, называется.....
41. Выражение для константы скорости гетерогенного процесса.....
42. Основное уравнение гидростатики имеет вид.....
43. Движущая сила процесса фильтрования -
44. Тепловой критерий Нуссельта.....
45. Для нагревания выше 170°C используют.....
46. Рекуператоры-это.....
47. Изобразить конденсатор смешения.....
48. При конвективной диффузии масса вещества равна произведению.....
49. На диаграмме «состав смеси – температура» нижняя кривая называется
50. Снизу ректификационной колонны расположен.....
51. Дефлегматор делит пары на и
52. Флегма по составу является
53. Изобразить пленочную ректификационную колонну.
54. Селективностью называется.....
55. Константа равновесия для обратимой эндотермической реакции с ростом температуры
56. ЛОТ существует для обратимых реакций
57. Контактные массы катализаторов состоят из:.....
58. Объемная скорость в контактном аппарате определяется по формуле.....
31. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью в производстве фосфата аммония. Фосфорная кислота имеет концентрацию 58%, а аммиак содержит 2% влаги.

Вариант № 2.

32. По режиму движения потоков веществ реакторы делят на.....
33. Основным критерием работы реактора является
3. Какое время потребуется для достижения $\chi_A=0,85$ в РИС-Н, если процесс описывается реакцией $A \rightarrow R$, с константой скорости $0,12 \text{ мин}^{-1}$, а концентрация вещества А в потоке равна 3 кмоль/м^3 .

4. Расчетное уравнение реактора идеального смешения, работающего в периодическом режиме.....
5. Изобразить графически зависимость $c=f(x,y,z)$ для РИС.
6. Эффективность РИС-Н, чем РИВ-Н.
7. Время пребывания в РИС может быть рассчитано через его объем по формуле.....
8. Каскад – это
9. Причинами отклонения реакторов от идеального режима являются.....
10. Критерий Пекле выражается формулой..... и означает.....
11. Для диффузной модели учитывается перемешивание.....
12. В уравнение теплового баланса реактора входят слагаемые.....
13. Что означает каждая величина в выражении $v\Delta H$ и какой смысл имеет все выражение?
14. Вид уравнения теплового баланса зависит от.....
15. Изобразить зависимость $\chi = f(T)$ для каскада реакторов с теплообменниками между ними.
16. Искусственная нестационарность – это.....
17. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью в производстве фосфата аммония. Фосфорная кислота имеет концентрацию 58%, а аммиак содержит 2% влаги.
18. Жидкофазная реакция описывается реакцией $2A \rightarrow R$ с константой скорости равной $2,3 \text{ л/моль} \cdot \text{мин}$ протекает в РИС-Н объемом $0,4 \text{ м}^3$, Объемный расход реакционной смеси = $3,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, если $C_{A0}=0,5 \text{ кмоль/м}^3$. Найти производительность реактора по продукту R и рассчитать объем реактора вытеснения для этой производительности.

Примеры домашних тестовых заданий для проверки освоения раздела «Прикладная коллоидная химия»:

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

1. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ СОСТОЯТ ИЗ
 - 4) двух дисперсных фаз
 - 5) двух дисперсных сред
 - 6) дисперсной фазы и дисперсионной среды
2. ДИСПЕРСНАЯ ФАЗА ЯВЛЯЕТСЯ
 - 3) раздробленной
 - 4) нераздробленной
3. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ
 - 3) гомогенны
 - 4) гетерогенны
4. ДИСПЕРСНОСТЬ – ВЕЛИЧИНА, ОБРАТНАЯ
 - 4) размеру частиц
 - 5) удельной поверхности
 - 6) объему частиц
5. УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ $S_{уд}$ – ЭТО МЕЖФАЗНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ($S_{1,2}$), ПРИХОДЯЩАЯСЯ НА ЕДИНИЦУ

- 4) поперечного размера частиц дисперсной фазы (d) или их массы (m)
 - 5) объема дисперсной фазы (V) или ее массы (m)
 - 6) поперечного размера частиц дисперсной фазы (d) или объема дисперсной фазы (V)
6. ЗАВИСИМОСТЬ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ ОТ ДИСПЕРСНОСТИ
- 4) $S_{уд} = 6D/\rho$
 - 5) $S_{уд} = \rho/6D$
 - 6) $S_{уд} = 6D\rho$
7. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
- 5) m^2/kg
 - 6) m/s
 - 7) m/s^2
 - 8) моль/л
8. КЛАСС ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ, К КОТОРОМУ МОЖНО ОТНЕСТИ ДИСПЕРСНУЮ СИСТЕМУ, ЕСЛИ РАЗМЕР ЧАСТИЦ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ РАВЕН 10^{-6} М
- 4) высокодисперсные
 - 5) среднедисперсные
 - 6) грубодисперсные
9. ЛИОФОБНЫЕ ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ
- 3) устойчивы
 - 4) неустойчивы
10. ВЕЛИЧИНА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ σ – ЭТО ЭНЕРГИЯ, РАСЧИТАННАЯ НА ЕДИНИЦУ
- 4) массы
 - 5) поверхности раздела фаз
 - 6) длины контура
11. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗОЙ И ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДОЙ В ЛИОФОБНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМАХ ЯВЛЯЮТСЯ
- 3) слабыми
 - 4) сильными
12. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ, ОБРАЗОВАНИЕ КОТОРЫХ ОТВЕЧАЕТ УСЛОВИЮ $\tau\Delta S > \Delta H$, НАЗЫВАЮТСЯ
- 3) лиофильными
 - 4) лиофобными
13. ЗНАЧЕНИЯ МЕЖФАЗОВОГО ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЛИОФИЛЬНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ
- 3) низкие
 - 4) высокие
14. КРАЕВОЙ УГОЛ θ СМАЧИВАНИЯ ЛИОФИЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ УДОВЛЕТВОРЯЕТ УСЛОВИЮ
- 5) $0 < \theta < 90^\circ$

6) $90^0 < \theta < 180^0$

7) $\theta = 90^0$

8) $\theta = 0^0$

15. ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ (σ) РАВНО СИЛЕ, СТРЕМЯЩЕЙСЯ УМЕНЬШИТЬ ПОВЕРХНОСТЬ РАЗДЕЛА И ОТНЕСЕННОЙ К ЕДИНИЦЕ КОНТУРА, ОГРАНИЧИВАЮЩЕГО ПОВЕРХНОСТЬ

4) площади

5) объема

6) длины

Структура отчета по творческой работе (проекту)

Отчеты по творческим работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Структурно отчет по творческой работе, как текстовый документ, комплектуется по схеме, рекомендуемой для проектов РФФИ:

ФОРМА "Т". ТИТУЛЬНАЯ СТРАНИЦА ЗАЯВКИ В РФФИ

(представляется только в печатном виде)

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА НОМЕР ПРОЕКТА

ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ

(цифровой код)

КОД КЛАССИФИКАТОРА

КОНКУРС:

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА

ТЕЛЕФОН РУКОВОДИТЕЛЯ

ПОЛНОЕ НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, предоставляющей условия для выполнения работ по Проекту физическим лицам

ГОД НАЧАЛА ПРОЕКТА

ГОД ОКОНЧАНИЯ ПРОЕКТА

ЗАПРАШИВАЕМЫЙ ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ на 2016 г. (руб.)

ПОДПИСЬ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА

ДАТА

Форма 1. Данные о Проекте

при регистрации заявки автоматически генерируются дополнительные пункты: 1.0.1. – номер проекта; 1.0.2. – руководитель проекта;

1.1.1. Название Проекта *(на русском языке, с прописной буквы, строчными буквами)*

1.1.2. Название Проекта *(на английском языке)*

1.2.1. Код и название конкурса

1.2.2. Область знания *(только один цифровой код)*

1.3.1. Научная дисциплина – основной код *(по классификатору 2016 года)*

1.3.2. Научная дисциплина – дополнительные коды *(по классификатору 2016*

года, через пробел)

1.4. Ключевые слова *(указываются отдельные слова и словосочетания,*

наиболее полно отражающие содержание проекта: не более 15, строчными буквами, через запятые)

1.5. Аннотация *(не более 0,5 стр.)*

1.5.1. Предполагает ли проект проведение экспедиций и/или полевых исследований

1.6. Количество членов научного коллектива *(включая руководителя проекта, цифрой) - заполняется автоматически после подписания Заявки в КИАС РФФИ; считаются все члены коллектива, принявшие приглашения*

1.7. Сроки выполнения *(год начала – год окончания)*

1.8. Общий запрашиваемый объем финансирования на 2016 год, включая финансирование экспедиций и/или полевых исследований *(в руб. – цифрами, без пробелов, точек и запятых)*

1.8.1. Запрашиваемая стоимость экспедиции (полевых исследований) *(в руб.*

– цифрами, без пробелов, точек и запятых) (заполняется автоматически из формы 4_к пункт 4к.8. «Запрашиваемая стоимость экспедиции (полевых исследований)»)

Руководитель проекта гарантирует, что:

- Проект, представленный на Конкурс, не будет подан на другой конкурс Фонда до подведения итогов настоящего Конкурса;

- название и содержание Проекта не совпадают с названием и содержанием плановых работ, финансируемых из федерального бюджета и иных источников, выполняемых (выполнявшихся) в организациях, с которыми состоят в трудовых отношениях члены коллектива, представляющие Проект на Конкурс;

- Проект не содержит данных, которым предоставлена правовая охрана (получено согласие правообладателей на представление материалов в Фонд, проведение экспертизы и размещение этих материалов на сайте Фонда);

- в Проекте не содержится сведений, составляющих государственную и/или коммерческую тайну.

Руководитель проекта _____

Форма 2-Р. Данные о физическом лице, представившем Проект на Конкурс – Руководителе проекта

2.1.1.1. Фамилия

2.1.1.2. Имя *(полностью)*

2.1.1.3. Отчество *(полностью)*

2.1.2.1. Фамилия *(на английском языке)*

2.1.2.2. Имя *(на английском языке, полностью)*

2.1.2.3. Отчество *(на английском языке, полностью)*

2.2.1. Дата рождения *(арабскими цифрами – число.месяц.год)*

2.2.2. Пол *(указать цифрой: 1 – мужской; 2 – женский)*

2.3.1. Ученая степень *(сокращенное название)*

2.3.2. Год присуждения ученой степени

- 2.4.1. Ученое звание** (*сокращенное название*)
- 2.4.2. Год присвоения ученого звания**
- 2.5.1. Полное название организации – основного места работы**
- 2.5.2. Сокращенное название организации – основного места работы**
- 2.6. Должность по основному месту работы** (*сокращенное название*)
- 2.7.1. Область научных интересов** (*ключевые слова: не более 15, строчными буквами, через запятые*)
- 2.7.2. Область научных интересов** (*коды по классификатору 2016 года*)
- 2.8. Общее число публикаций** (*исключая тезисы докладов*)
- 2.9. Телефон для связи**
- 2.10. Электронный адрес**
- 2.11. Участие в Проекте** (*P – Руководитель проекта*)
- 2.12. Образование**
- 2.13. Участие в Проектах, поддержанных Фондом** (*КИАС РФФИ автоматически выводит номера, названия Проектов и роль в проекте*)

С условиями Конкурса и действующей редакцией «Правил организации и проведения работ по научным проектам, поддержанным федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский фонд фундаментальных исследований» ознакомлен, согласен выполнять.

Даю согласие на хранение и обработку моих персональных данных Фондом, их использование для информационного и финансового сопровождения Проекта.

«__» _____ 201__ г.

Подпись _____

Форма 3. Содержание инициативного проекта

- 3.1 Название проекта
- 3.2 Фундаментальная научная проблема, на решение которой направлен проект;
- 3.3 Конкретная фундаментальная задача в рамках проблемы, на решение которой направлен проект;
- 3.4 Предлагаемые методы и подходы к решению поставленных задач;
- 3.5 Согласованный с партнерами детальный план научных исследований: план конкретных научных работ, выполняемых участниками проекта (по годам);
- 3.6 Ожидаемые по окончании проекта научные результаты (развернутое описание с оценкой степени оригинальности; форма изложения должна дать возможность провести экспертизу результатов) ;
- 3.7 Современное состояние исследований по заявленной научной проблеме, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем;
- 3.8 Имеющийся научный задел по предлагаемому проекту: полученные ранее результаты (с оценкой степени оригинальности), разработанные методы (с оценкой степени новизны);
- 3.9 Список основных совместных публикаций участников проекта, наиболее

близко относящихся к предлагаемому проекту (на языке оригинала публикации);

3.10 Список основных (не более 5) публикаций руководителя проекта в рецензируемых журналах за последние 3 года (независимо от их тематики, на языке оригинала публикации);

3.11 Перечень оборудования и материалов, имеющихся у научной группы, необходимых для выполнения проекта;



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Н. Б. Кондриков
«15» сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой физической и аналитической
химии


М.С. Васильева
«15» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Междисциплинарный научно-исследовательский семинар по современным
проблемам химии

Направление подготовки 04.04.01 -Химия
магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»
Форма подготовки очная

курс 1, 2 семестр 2,3
лекции _____ час.
практические занятия _____ час.
лабораторные работы _____ час.
в том числе с использованием МАО лек. _____ / пр. _____ / лаб. _____ час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО _____ час.
самостоятельная работа 144 час.
в том числе на подготовку к экзамену _____ час.
контрольные работы (количество) _____
курсовая работа / курсовой проект _____ семестр
зачет 2, 3 семестр
экзамен _____ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями собственного образовательного стандарта ДВФУ, утвержденного приказом ректора № 12-13-1282 от 07.07.2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры органической химии ШЕН
протокол № 17 от « 20 » июня 2017 г.

Заведующий кафедрой
Физической и аналитической М.С. Васильева
Составитель: к.х.н., доцент Калинина Т.А.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 04.04.01 Chemistry.

Master's Program "Physical and Analytical Chemistry".

Course title: Research Seminar on Modern Problems of Chemistry.

Variable part of Block, 4 credits.

Instructor: T.N. Kalinina, PhD, Assistant professor, professor Vasilieva M.S.

At the beginning of the course a student should be able to have the following preliminary competences:

- GPC-1: ability to use the acquired knowledge of theoretical bases of fundamental chemistry during professional activities;
- GPC-2: possession of skills in chemical experiment, the main synthetic and analytical methods of production and investigation of chemical substances and reactions;
- GPC-3: ability to use the basic laws of natural sciences in professional activities;
- PC-1: ability to perform common operations of the proposed methods;
- PC-3: knowledge of fundamental chemical concepts;
- PC-4: ability to apply basic laws of natural science and the laws of development of the chemical sciences in the analysis of the results;

PC-7: possession of methods for the safe handling of chemical materials, taking into account their physical and chemical properties.

Learning outcomes: After studying of the discipline the students are formed the following general cultural (GCC) / general professional (GPC)/ professional (PC) competences (elements of competences).

The code and the wording of competence	Stages of competence formation	
GCC-1 - the ability to use and develop the theoretical foundations of traditional and new sections of chemistry in solving professional problems	knowledge	Recent advances in modern science in the main directions of development of chemistry
	skill	In the analysis of scientific literature to identify new achievements of modern science.
	application	Skill in applying the achievements of modern science to conduct their own research
PC-1 - ability to conduct scientific research on formulated topics, independently draw up a research plan and obtain new scientific and applied results	knowledge	- mechanism, conditions and application of a wide range of synthetic reactions
	Skill	Competently conduct a chemical experiment, including the preparation of the starting compounds, the synthesis, the isolation of reaction products
	application	- skill in developing and implementing a scheme for the targeted synthesis of the test compound
PC-2 - possession of	knowledge	- a wide range of synthetic reactions, including

theory and practical skills in the chosen field of chemistry		reactions of palladium-catalyzed cross-coupling, methods of transformation of functional groups, methods for the formation of heterocyclic systems of various types, as well as modern developments in the field of stereoselective synthesis, - knows the theoretical basis, the mechanism of activating action and limitations of mechanochemical activation, microwave radiation, sonochemistry and flow chemistry
	skill	- conduct reactions of directed aldol-croton condensation, using organolithium compounds, as well as a palladium-catalyzed combination and stereoselective transformations under classical conditions, and also under the action of microwave irradiation
	application	- the skill of scaling the experimental conditions given in the literature
PC-3 willingness to use modern equipment when conducting research	knowledge	Principles of operation and capabilities of instruments for carrying out physicochemical research
	skill	Choose the research methods needed to produce the relevant results
	application	Skills of determining the physicochemical method needed to solve a scientific problem.
PC-4 the ability to participate in scientific discussions and present the results obtained in research in the form of reports and scientific publications (poster presentations, abstracts and articles in the periodical scientific press)	knowledge	Terms of presentation of research results in the form of reports and scientific publications..
	skill	Expertly communicate the results of the study to the audience, present them in the form of publications
	application	Skills of writing reports, skills of participation in scientific discussions
PC-5 possession of the skills of interpreting the results of physico-chemical methods of researching substances	knowledge	Modern databases of spectral and other characteristics of the studied substances used in the interpretation of the results of physico-chemical methods of research substances.
	skill	Apply physical and chemical methods of research substances to interpret the results.
	application	Interpretation of experimental data: UV spectra, IR spectra, NMR ¹ H, ¹³ C spectra, mass spectra, PAS, etc

Course description: The purpose of studying this discipline is to form the students' professional competences necessary for carrying out research in the field of targeted synthesis of organic compounds. The **tasks** of this discipline are:

- To supplement the students' theoretical knowledge of the most important synthetic reactions and functional transformations, methods of forming heterocyclic systems and stereoselective transformations.

- Develop students' skills in practical implementation of the most important synthetic reactions, as well as experience in applying modern methods of activating chemical transformations.

- To form the ability of the students to independently design multi-stage schemes for the synthesis of compound compounds, and also to evaluate them in terms of labor costs, availability of raw materials, technical equipment and the level of skill of the experimenter.

Main course literature:

1. Planirovaniye i organizatsiya nauchnykh issledovaniy : uchebnoye posobiye / V.I.Komlatskiy, S.V.Loginov, G.V. Komlatskiy. - Rostov n/D : Feniks, 2014- 204 s. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>

2. Bogatov V.V. Organizatsiya nauchno-issledovatel'skikh rabot. Vladivostok. «Dal'nauka». 2008. 258 s. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264187&theme=FEFU>

3. Kozhukhar V.M.Osnovy nauchnykh issledovaniy: uchebnoye posobiye / V. M. Kozhukhar. - M.: Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya "Dashkov i K", 2012. - 216 s. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html>

Form of final knowledge control: an credit.

**АННОТАЦИЯ к рабочей программе учебной дисциплины
«Научно-исследовательский семинар по современным проблемам химии»**

РПУД дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам химии» разработана для студентов направления 04.04.01 – Химия, магистерская программа « Физическая и аналитическая химия,». Трудоемкость дисциплины шесть зачетных единиц, 216 часов. Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам химии» относится к разделу Б2.Н.3 - научно-исследовательская работа. Дисциплина опирается на базовые знания всех химических дисциплин. Способствует подготовке к защите выпускной квалификационной работы.

Цель: Формирование умений и навыков, необходимых для квалифицированного обобщения достижений науки в избранной области деятельности, обсуждения и анализа результатов, полученных в ходе собственных научных исследований.

Задачи:

- Приобретение умения критически анализировать научную литературу;
- Приобретение умения обсуждать полученные результаты;
- Приобретение умения доносить результаты исследований до научного сообщества;
- Приобретение умения участвовать в научных дискуссиях.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам химии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию(ОК-7);
- способность к поиску и первичной переработке научной и научно-технической информации(ОПК-5);
- способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций(ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью участвовать в научных дискуссиях и	Знает	Правила презентации результатов исследований в виде отчетов и научных публикаций

представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати (ПК-4)	Умеет	Квалифицированно доносить результаты исследования до аудитории, представлять их в виде публикаций.
	Владеет	Навыками написания отчетов, навыками участия в научных дискуссиях.
способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)	Знает	Методологию проведения синтеза и исследования в области органической, элементоорганической и биоорганической химии.
	Умеет	Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование;
	Владеет	Навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)	Знает	Теоретические основы химических процессов. Методы синтеза, выделения и анализа веществ и материалов, полученных на их основе.
	Умеет	Выбирать наиболее рациональный метод осуществления синтеза и исследования.
	Владеет	Навыками экспериментальной работы, обобщения и анализа полученных результатов.
готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3)	Знает	Принципы работы и возможности приборов для проведения физико-химических исследований
	Умеет	Выбирать методы исследования, необходимые для получения соответствующих результатов
	Владеет	Навыками определения физико-химического метода, необходимого для решения научной задачи.
владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5)	Знает	Современные базы данных спектральных и иных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества
	Умеет	Применять физико-химические методы исследования вещества для интерпретации полученных результатов.
	Владеет	Навыками интерпретации экспериментальных

		данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР ¹ H, ¹³ C, масс-спектров, ПАС и др.
Способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности ОК-1	Знает	Последние достижения современной науки по основным направлениям развития химии
	Умеет	В ходе анализа научной литературы выявлять новые достижения современной науки.
	Владеет	Навыком применения достижений современной науки для проведения собственных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам химии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Групповая дискуссия».

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрена учебным планом.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (72час.)

Занятие 1. Современные достижения в области тонкого органического синтеза. Групповая дискуссия. (8час).

1. 3-аза-1,5-дикетоны. Синтез и свойства. Литобзор по синтезу азотсодержащих 1,5-дикетонов. Пути синтеза различных гетерофункциональных систем на их основе.

2. Пуш-пульные енамины в синтезе конденсированных азагетероциклов. Различные подходы к синтезу пуш-пульных енаминов – исходных веществ для получения различных важных гетероциклов.

Занятие 2. Современные достижения в области элементорганической химии. Групповая дискуссия. (8час).

1. Лестничные силсесквиоксаны. Методы получения и свойства мономерных циклических лестничных силсесквиоксанов с различным числом циклов.

2. Металлосилоксаны. Методы синтеза и структурные особенности металлосилоксанов.

Занятие 3. Современные достижения в области биоорганической химии. Групповая дискуссия. (8час).

1. Функции и активности лектина из мидии *M. trossulus*. Поиски схемы выделения лектина из мантии мидии *Mytilus trossulus*. Функции и активности

лектина.

2. Токсины морских беспозвоночных. Важность токсинов для человека и их опасность. Источники выделения токсинов и их биологическая активность.

Занятие 4. Современные достижения в области физической химии. Групповая дискуссия. (8час).

1. Факторы, влияющие на деструкцию фенола на модифицированном углеродном волокне. Изучение разрушения фенола под действие системы реактива Фентона в присутствии углеродного модифицированного волокна. Изучение влияния концентрации, пропорций системы, волокна, в качестве адсорбента.

2. Деструкция фенола с применением окислительной системы. Факторы, влияющие на деструкцию фенола.

Занятие 5. Современные достижения в области модификации природных сорбентов элементоорганическими соединениями. Групповая дискуссия. (8час).

1. Исследование природного каолинита и его модифицированных форм. Исследование процессов модификации, характеристики исходной и прокалённой глины. РФА-анализ, ИК-спектроскопия.

Занятие 6. Современные достижения в области квантово-химических расчетов органических и элементоорганических соединений. Групповая дискуссия. (8час).

1. Теоретическое исследование каталитических реакций гидрирования и гидроформилирования на комплексах платины с гидрофосфорильными лигандами. Исследование методом квантовой химии возможности протекания каталитических реакций на модельных комплексах платины. Определение факторов, влияющих на каталитическую активность комплексов. Роль переноса протона в хелатирующем лиганде на каждом шаге каталитического цикла.

2. Модуляция каталитических реакций излучением видимого диапазона. Описание нового типа фото-редокси катализаторов меняющих степень окисления центрального атома под действием света.

Занятие 7. Использование информационных ресурсов в научных исследованиях. Групповая дискуссия. (8час).

Программа «Mendeley» для управления библиографической информацией: 1) основные возможности программы, 2) рабочее пространство программы, 3) работа с библиографической информацией на примере статей.

Занятие 8. Современные достижения в области физико-химических методов исследования. Групповая дискуссия. (8час).

1. Исследование полиметаллоорганосилоксанов методом дифрактометрии. Изучение ПМОС, содержащих Fe, Co, Zn, Ni с применением рентгеновской

дифрактометрии. Определение области когерентного рассеивания и площади поперечного сечения.

2. Использование физико-химических методов исследования в химии. УФ-спектры, ИК-спектры, спектры ЯМР¹H, ¹³C, масс-спектры, ПАС и др. Современные базы данных спектральных и иных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества

Занятие 9. Современные достижения в различных областях химии. Групповая дискуссия. (8час).

1. Нанотрансмутация серебра в золото. Синтезирован нанокластер серебра, который практически идентичен нанокластеру золота.

2. Неожиданные стабильные хлориды натрия. Соединения: NaCl₃, NaCl₇, Na₃Cl, Na₃Cl₂, Na₂Cl - существуют и термодинамически стабильны при определённых условиях.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам химии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценивания самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Занятие 1. Современные достижения в области тонкого органического синтеза. Занятие 2. Современные	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять	знает: Правила представления полученных результатов в виде отчетов и	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)

	<p>достижения в области элементоорганической химии. Занятие 3. Современные достижения в области биоорганической химии. Занятие 4. Современные достижения в области физической химии. Занятие 5. Современные достижения в области модификации природных сорбентов элементоорганическими соединениями</p>	<p>ять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати (ПК-4)</p>	<p>научных публикаций;</p>	<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>
			<p>умеет: Квалифицированно доносить результаты исследования до аудитории, представлять их в виде публикаций.</p>		
	<p>Занятие 6. Современные достижения в области квантово-химических расчетов органических и элементоорганических соединений. Занятие 9. Современные достижения в различных областях химии.</p>	<p>способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)</p>	<p>владеет: Навыками написания отчетов, навыками участия в научных дискуссиях.</p>	<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>
			<p>знает: Методологию проведения синтеза и исследования в области органической, элементоорганической и биоорганической химии.</p>		
2.			<p>умеет: Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование.</p>	<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>
			<p>владеет: Навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками</p>		
				<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>

			планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.		
3.	<p>Занятие 1. Современные достижения в области тонкого органического синтеза.</p> <p>Занятие 2. Современные достижения в области элементоорганической химии.</p> <p>Занятие 3. Современные достижения в области биоорганической химии.</p> <p>Занятие 4. Современные достижения в области физической химии.</p> <p>Занятие 5. Современные достижения в области модификации природных сорбентов элементоорганическим и соединениями</p> <p>Занятие 6. Современные достижения в области квантово-химических расчетов органических и элементоорганических соединений.</p> <p>Занятие 9. Современные</p>	<p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)</p>	<p>знает: Теоретические основы химических процессов. Методы синтеза, выделения и анализа веществ и материалов, полученных на их основе.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			<p>умеет: Выбирать наиболее рациональный метод осуществления синтеза и исследования.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			<p>владеет: Навыками экспериментальной работы, обобщения и анализа полученных результатов.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)

	достижения в различных областях химии.				
4.	<p>Занятие 7. Использование информационных ресурсов в научных исследованиях.</p> <p>Занятие 8. Современные достижения в области физико-химических методов исследования</p>	<p>готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3)</p>	<p>знает: Принципы работы и возможности приборов для проведения физико-химических исследований</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			<p>умеет: Выбирать методы исследования, необходимые для получения соответствующих результатов</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			<p>владеет: Навыками определения физико-химического метода, необходимого для решения научной задачи.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
5.	<p>Занятие 7. Использование информационных ресурсов в научных исследованиях.</p> <p>Занятие 8. Современные достижения в области физико-химических методов исследования.</p>	<p>владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5)</p>	<p>знает: Современные базы данных спектральных и иных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			<p>умеет:</p>	Устный опрос	Творческое

		Применять физико-химические методы исследования вещества для интерпретации полученных результатов.	(УО-1)	задание (ПР-13) Доклад (УО-3))
		владеет: Навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР ¹ H, ¹³ C, масс-спектров, ПАС и др.	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014-204 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>

2. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264187&theme=FEFU>

3. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 216 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Чернышев Е.А., Таланов В.Н. Химия элементоорганических мономеров и полимеров. М.: Колос, 2011-439 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:756739&theme=FEFU>

4. Кнорре, Д. Г. Биорганическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кнорре, Т.С. Годовикова, С.Д. Мызина, О.С. Федорова; Новосиб. гос. ун-т, Новосибирск, 2011. 480 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>

5. Биохимия / В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова СПб.: ГИОРД, 2009 472с. (учебник для вузов)

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:353733&theme=FEFU>

6. Баженова, Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. Курс лекций // Л.Н. Баженова. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета, 2008. - 355 с. www.studmed.ru/docs/document23828/

7. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2011. – 557с.

<http://www.twirpx.com/file/287937/>

8. Абакумова Н.А., Быкова Н.Н. Органическая химия и основы биохимии. Часть 1: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 112 с.

<http://window.edu.ru/resource/049/73049>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>

2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Отчет по научному семинару относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория. Мультимедийное оборудование.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине « Междисциплинарный научно-исследовательский семинар
по современным проблемам химии»
Направление подготовки 04.04.01 Химия
магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине
«Научно-исследовательский семинар по современным проблемам химии»**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1-6 недели 2 семестра	Подготовка к семинарам по теме «Современные достижения в области тонкого органического синтеза»	24 час	Беседа на семинаре (УО-1)
2.	7-12 недели 2 семестра	Подготовка к семинарам по теме «Современные достижения в области химии элементоорганических соединений»	24 час	Беседа на семинаре (УО-1)
3.	13-18 недели 2 семестра	Подготовка к семинарам по теме «Современные достижения в области биоорганической химии»	24 час	Беседа на семинаре (УО-1)
4.	1-6 недели 3 семестра	Подготовка к семинарам по теме «Современные достижения в области физической химии»	24 час	Беседа на семинаре (УО-1)
5.	7-12 недели 3 семестра	Подготовка к семинарам по теме «Современные достижения в области физико-химических методов исследования»	24 час	Беседа на семинаре (УО-1)
6.	13-18 недели 3 семестра	Подготовка отчета	24 час	Доклад. Письменный отчет.

Отчеты по семинарским занятиям представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, уравнения реакций, таблицы, методику проведения лабораторных опытов, список литературы, расчеты и т. д.

Структурно отчет, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

- *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);
- *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);
- *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

- *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);
- *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии).

Оформление отчета по докладу

Отчет по подготовленному докладу относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценивание творческого задания и отчета по нему проводится по критериям:

- Полнота и качество выполненных заданий;
- Теоретическое обоснование полученного результата;
- Качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов;
- Отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием темы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине « Междисциплинарный научно-исследовательский семинар
по современным проблемам химии»
Направление подготовки 04.04.01 Химия
магистерская программа « Физическая и аналитическая химия»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
 «Междисциплинарный научно-исследовательский семинар по
 современным проблемам химии»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати (ПК-4))	Знает	Правила презентации результатов исследований в виде отчетов и научных публикаций.
	Умеет	Квалифицированно доносить результаты исследования до аудитории, представлять их в виде публикаций.
	Владеет	Навыками написания отчетов, навыками участия в научных дискуссиях.
способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)	Знает	Методологию проведения синтеза и исследования в области органической, элементоорганической и биоорганической химии.
	Умеет	Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование;
	Владеет	Навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)	Знает	Теоретические основы химических процессов. Методы синтеза, выделения и анализа веществ и материалов, полученных на их основе.
	Умеет	Выбирать наиболее рациональный метод осуществления синтеза и исследования.
	Владеет	Навыками экспериментальной работы, обобщения и анализа полученных результатов.
готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3)	Знает	Принципы работы и возможности приборов для проведения физико-химических исследований
	Умеет	Выбирать методы исследования, необходимые для получения соответствующих результатов
	Владеет	Навыками определения физико-химического метода, необходимого для решения научной задачи.

владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5)	Знает	Современные базы данных спектральных и иных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества
	Умеет	Применять физико-химические методы исследования вещества для интерпретации полученных результатов.
	Владеет	Навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР ¹ H, ¹³ C, масс-спектров, ПАС и др.
Способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности ОК-1	Знает	Последние достижения современной науки по основным направлениям развития химии
	Умеет	В ходе анализа научной литературы выявлять новые достижения современной науки.
	Владеет	Навыком применения достижений современной науки для проведения собственных исследований

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование			
			текущий контроль	промежуточная аттестация		
1.	Занятие 1. Современные достижения в области тонкого органического синтеза. Занятие 2. Современные достижения в области элементоорганической химии. Занятие 3. Современные достижения в области биоорганической химии. Занятие 4. Современные достижения в области физической химии. Занятие 5. Современные достижения в области модификации природных сорбентов элементоорганическим	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати (ПК-4)	знает: Правила представления полученных в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)	
				Устный опрос (УО-1)		Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
				Устный опрос (УО-1)		
		умеет: Квалифицированно доносить результаты исследования до аудитории, представлять их в виде публикаций.				
			владеет: Навыками написания отчетов, навыками участия в научных	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)	

	и соединениями		дискуссиях.		
2.	<p>Занятие 6. Современные достижения в области квантово-химических расчетов органических и элементоорганических соединений.</p> <p>Занятие 9. Современные достижения в различных областях химии.</p>	<p>способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)</p>	<p>знает: Методологию проведения синтеза и исследования в области органической, элементоорганической и биоорганической химии.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			<p>умеет: Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			<p>владеет: Навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.</p>	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
3.	Занятие 1. Современные достижения в области	владение м теорией и	знает: Теоретические основы	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)

	<p>тонкого органического синтеза. Занятие 2. Современные достижения в области элементоорганической химии. Занятие 3. Современные достижения в области биоорганической химии. Занятие 4. Современные достижения в области физической химии. Занятие 5. Современные достижения в области модификации природных сорбентов элементоорганическим и соединениями Занятие 6. Современные достижения в области квантово-химических расчетов органических и элементоорганических соединений. Занятие 9. Современные достижения в различных областях химии.</p>	<p>навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)</p>	<p>химических процессов. Методы синтеза, выделения и анализа веществ и материалов, полученных на их основе.</p>		
			<p>умеет: Выбирать наиболее рациональный метод осуществления синтеза и исследования.</p>	<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>
			<p>владеет: Навыками экспериментальной работы, обобщения и анализа полученных результатов.</p>	<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>
4.	<p>Занятие 7. Использование информационных ресурсов в научных исследованиях. Занятие 8. Современные достижения в области физико-химических методов исследования</p>	<p>готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3)</p>	<p>знает: Принципы работы и возможности приборов для проведения физико-химических исследований</p>	<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>
			<p>умеет: Выбирать методы исследования, необходимые</p>	<p>Устный опрос (УО-1)</p>	<p>Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)</p>

			для получения соответствующих результатов		
			владеет: Навыками определения физико-химического метода, необходимого для решения научной задачи.	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
5.	Занятие 7. Использование информационных ресурсов в научных исследованиях. Занятие 8. Современные достижения в области физико-химических методов исследования.	владение м навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5)	знает: Современные базы данных спектральных и иных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества.	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)
			умеет: Применять физико-химические методы исследования вещества для интерпретации полученных результатов.	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3))
			владеет: Навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР ¹ H, ¹³ C, масс-спектров, ПАС и др.	Устный опрос (УО-1)	Творческое задание (ПР-13) Доклад (УО-3)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати (ПК-4)).

Отметка «Зачтено»

Сформированные, прочные и глубокие знания правил представления полученных в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций. Сформированные умения квалифицированно доносить результаты исследования до аудитории, представлять их в виде публикаций, уверенное владение навыками изложения результатов исследования аудитории, представления их в виде публикаций.

Отметка «Не зачтено»

Несформированные знания правил обращения с химическими реактивами, посудой, оборудованием. Отсутствие умения доносить результаты исследования до аудитории, представлять их в виде публикаций, отсутствие навыков изложения результатов исследования аудитории, представления их в виде публикаций.

Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1).

Отметка «Зачтено»

Сформированные, прочные и глубокие знания методологии проведения синтеза и исследования в области органической, элементоорганической и биоорганической химии. Сформированное умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование; уверенное владение навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований, навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

Отметка «Не зачтено»

Несформированные знания методологии проведения синтеза и исследования в области органической, элементоорганической и биоорганической химии. Отсутствие умений и навыков поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований, навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).

Отметка «Зачтено»

Сформированные, прочные и глубокие знания теоретических основ химических процессов, методов синтеза, выделения и анализа веществ и

материалов, полученных на их основе. Сформированное умение выбирать наиболее рациональный метод осуществления синтеза и исследования, уверенное владение навыками экспериментальной работы, обобщения и анализа полученных результатов.

Отметка «Не зачтено»

Несформированные знания теоретических основ химических процессов, методов синтеза, выделения и анализа веществ и материалов, полученных на их основе. Отсутствие умений выбирать наиболее рациональный метод осуществления синтеза и исследования, отсутствие навыков обобщения и анализа полученных результатов.

Готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).

Отметка «Зачтено»

Сформированные, прочные и глубокие знания принципов работы и возможностей приборов для проведения физико-химических исследований. Сформированное умение выбирать методы исследования, необходимые для получения соответствующих результатов, уверенное владение навыками определения физико-химического метода, необходимого для решения научной задачи.

Отметка «Не зачтено»

Несформированные знания принципов работы и возможностей приборов для проведения физико-химических исследований. Отсутствие умений выбирать методы исследования, необходимые для получения соответствующих результатов, отсутствие навыков определения физико-химического метода, необходимого для решения научной задачи.

Владение навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5).

Отметка «Зачтено»

Сформированные, прочные и глубокие знания современных баз данных спектральных и иных характеристик исследуемых веществ, используемых при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества. Сформированное умение применять физико-химические методы исследования вещества для интерпретации полученных результатов, уверенное владение навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР¹H, ¹³C, масс-спектров, ПАС и др.

Отметка «Не зачтено»

Несформированные знания принципов работы и возможностей приборов для проведения физико-химических исследований. Отсутствие умений выбирать методы исследования, необходимые для получения соответствующих результатов, отсутствие навыков определения физико-химического метода, необходимого для решения научной задачи. Отсутствие уверенного владения навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР¹H, ¹³C, масс-спектров, ПАС и др.

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

I. Устный опрос

1. Собеседование (УО-1) (Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.) - Вопросы по темам/разделам дисциплины.

2. Доклад (УО-3) Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебноисследовательской или научной задачи.- Темы докладов.

3. Групповая дискуссия (УО-4) (Групповая дискуссия – рассмотрение, анализ различных позиций, точек зрения ученых на содержание той или иной проблемы, концепции выбора путей практической реализации стоящих перед обучающимися задач.) - Тема, вопросы для обсуждения. Задания для подготовки.

Вопросы собеседований при проверке готовности к семинару:

Занятие 1:

1. Современные достижения в области тонкого органического синтеза.
2. Пути синтеза 1,5-дикетонов и различных гетерофункциональных систем на их основе.
3. Различные подходы к синтезу пуш-пульных енаминов – исходных веществ для получения различных важных гетероциклов.

Занятие 2.

1. Лестничные силсесквиоксаны.
2. Методы получения и свойства мономерных циклических лестничных силсесквиоксанов с различным числом циклов.
3. Методы синтеза и структурные особенности металлосилоксанов.

Занятие 3.

1. Современные методы выделения БАВ из природных объектов.
2. Поиски схемы выделения лектина из мантии мидии *Mytilus trossulus*.
Функции и активности лектина.
3. Токсины морских беспозвоночных. Важность токсинов для человека и их опасность.
4. Источники выделения токсинов и их биологическая активность.

Занятие 4.

1. Факторы, влияющие на деструкцию фенола на модифицированном углеродном волокне.
2. Изучение разрушения фенола под действие системы реактива Фентона в присутствии углеродного модифицированного волокна.
3. Изучение влияния концентрации, пропорций системы, волокна, в качестве адсорбента.
3. Деструкция фенола с применением окислительной системы.
4. Факторы, влияющие на деструкцию фенола.

Занятие 5.

1. Исследование природного каолинита и его модифицированных форм.
2. Какие методы исследования процессов модификации используются.
3. РФА-анализ, ИК-спектроскопия.

Занятие 6.

1. Теоретическое исследование каталитических реакций гидрирования и гидроформилирования на комплексах платины с гидрофосфорильными лигандами.

2. Исследование методом квантовой химии возможности протекания каталитических реакций на модельных комплексах платины. Определение факторов, влияющих на каталитическую активность комплексов.

3. Роль переноса протона в хелатирующем лиганде на каждом шаге каталитического цикла.

4. Модуляция каталитических реакций излучением видимого диапазона.

Занятие 7.

1. Рассказать о библиографических информационных системах.

2. Программа «Mendeley» для управления библиографической информацией:

3. Работа с библиографической информацией на примере статей.

Занятие 8.

1. Исследование полиметаллоорганосилоксанов методом дифрактометрии.

2. Определение области когерентного рассеивания и площади поперечного сечения.

3. Использование спектральных методов для анализа органических, элементоорганических и природных соединений.

4. Использование хроматографических методов для анализа органических, элементоорганических и природных соединений.

Занятие 9.

1. Рассказать о новых направлениях в области химии.

Творческое задание:

Подготовить презентацию доклада.

Тему доклада магистрант может предложить сам, исходя из своих научных интересов или выбрать из следующего перечня:

1. Синтез и исследование β -дикетонатов металлов.
2. Синтез и исследование сульфенхлоридов β -дикетонатов металлов.
3. Синтез полиметаллоорганосилоксанов методом механохимической активации.
4. .. Синтез дендримеров на основе металлоорганических соединений. Свойства.
5. . Синтез и исследование необычных органических молекул: тройная связь в цикле, пропелланы, радиалены.
6. Эксергетический метод оценки качества различных видов энергии и анализа термодинамической эффективности технологических процессов.
7. Принципы прямого преобразования энергии химических реакций в электрическую энергию в химических источниках тока (ХИТ).
8. Металлокомплексный катализ и его использование в органическом синтезе.
9. Стереоселективный синтез: проблемы и достижения.
10. Химия явлений и процессов в экстремальных условиях. Теории цепных реакций.
11. Современные методы химического анализа и установления строения молекул.
12. Сенсоры в электроаналитической химии.
13. Методология анализа лекарственных препаратов.
14. Химия жизненных процессов.
15. Многообразие и систематика живых систем. Классификация биомолекул.
16. Нуклеиновые кислоты как носители биологической информации. Биологические мембраны.
17. Низкомолекулярные биорегуляторы.

Перечень дискуссионных тем для групповой дискуссии

1. Современные достижения в области тонкого органического синтеза.

2. Современные достижения в области химии элементоорганических соединений.
3. Современные достижения в области биоорганической химии.
4. Современные достижения в области физической химии.
5. Использование информационных ресурсов в научных исследованиях.
6. Современные достижения в области физико-химических методов исследования.

Метод: Научная дискуссия. Групповое обсуждение результатов.

Примеры вопросов для обсуждения:

1. Почему полученное в металлосилоксанах соотношение элементов отличается от заданного?
2. Отличается ли состав продуктов, полученных вами от аналогичных продуктов, описанных в литературе?
3. Можно ли получить вещество с заданными свойствами?
4. Можете ли вы предложить механизм процесса?
5. Предложите способы увеличения выхода продукта.
6. Правильно ли выбран метод исследования? В чем его преимущества?
7. Доступность баз данных.
8. Является ли данная тематика актуальной?
9. В чем новизна проведенного исследования?




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Н.Б. Кондриков
« 25 » сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой физической и
аналитической химии


М.С. Васильева
« 15 » сентября 2017 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-
исследовательской деятельности

Направление подготовки 04.04.01 Химия

Магистерская программа «Физическая и аналитическая химия»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

**Владивосток
2017**

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-592 от 04.04.2016.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности – подготовка магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области формирования и исследования свойств различных материалов. Освоение магистрантами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков по теме будущей выпускной квалификационной работы. Получение экспериментального задела для ВКР.

3 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются:

- проведение литературного поиска по теме квалификационной работы;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- выбор и апробирование методик исследования;
- проведение исследования;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;

4 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности (Б2.П3) входит в раздел Б2.П – производственные практики.

Реализуется после освоения всего теоретического материала по всем дисциплинам. Практика необходима для успешной работы над выпускной квалификационной работой.

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единицы, проводится непрерывно в четвертом семестре в течение 8 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (кафедры общей, неорганической и элементоорганической химии ШЕН; физической и аналитической химии

ШЕН; органической химии ШЕН; биоорганической химии и биотехнологии ШЕН), либо научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ТИБОХ ДВО РАН, ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.).

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3)	Знает	нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
	Умеет	реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
	Владеет	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)	Знает	методологию научных исследований в химии.
	Умеет	самостоятельно составлять план исследования, получать новые научные и прикладные результаты и интерпретировать их;
	Владеет	навыками научного эксперимента, синтеза, выделения и анализа полученных соединений, методами установления структуры веществ современными способами;
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)	Знает	теоретические основы методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации
	Умеет	самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики
	Владеет	практическими навыками выполнения экспериментальной работы, в том числе методами обработки и представления результатов научной работы.
готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знает	современные методы физического и физико-химического анализа, принцип работы и устройство современной аппаратуры, применяемой для проведения научных исследований

(ПК-3)	Умеет	интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры
	Владеет	навыками работы на современном оборудовании, используемым при выполнении магистерской диссертации
способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4)	Знает	структурные и контентные особенности различных жанров публичного и научного письма: доклады, статьи, презентации, обзоры и рефераты
	Умеет	сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, объясняя преимущества и недостатки различных вариантов его решения; предоставлять информацию на основе прочитанного текста в форме хорошо организованного и обоснованного монологического заявления; перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения; активно участвовать в профессиональных дискуссиях по различным предметам, выражать свое мнение, четко выражать свои взгляды, спорить
	Владеет	навыками, необходимыми для профессионального общения, дальнейшего изучения и понимания международного опыта в области научного сотрудничества; навыками аннотации и абстракции на иностранном языке; навыки публичных выступлений студенту или профессиональной аудитории
владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества (ПК-5)	Знает	основы физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента
	Умеет	использовать интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте
	Владеет	способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность в выбранной области химии с использованием современных методов исследования

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На 2 курсе в 3 семестре магистрантами осуществляется рассредоточенная исследовательская работа общей трудоемкостью 108 часов (12 зет), из них 432 часа самостоятельной работы.

№ п / п	Разделы практики (этапы)	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Самостоятельная	Трудоемкость	
1	Организационный	Общий инструктаж на кафедре (проводит ответственный за практику): цель, задачи, содержание практики, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей заданий на практику	2	Устный опрос. Роспись в журнале по ТБ и (или) тест по ТБ (УО-1)
2	Учебный	Овладение методами работы на оборудовании лаборатории	38	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
		Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение магистрантами заданий на практику. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования.	370	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
		Подготовка отчета по практике, оформление отчета. Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д.	20	Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, ПР-9)
3	Аттестация	Отчет на заседании кафедры	2	Заслушивание отчета на заседании кафедры Подготовка отчета, беседа с руководителем (УО-1, УО-3, ПР-9)
Итого			432	

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В период прохождения практики магистранты проводят научно-исследовательскую работу по программе, согласованной с научным руководителем.

Тема и содержание исследовательской работы зависит от темы выпускной квалификационной работы студента.

Тема и содержание исследовательской работы по **аналитической химии**:

- Извлечение цефалоспориновых антибиотиков из природных объектов с различными матрицами;
- Электроаналитические свойства металлоксидных электродов;
- Исследование микроэлементного состава и особенностей аккумуляции тяжелых металлов в растительном сырье Приморского края;
- Определение полициклических ароматических углеводородов в биологических компонентах;
- Исследование химических равновесий при кондиционировании опресненной морской воды.

Тема и содержание исследовательской работы по **физической химии**:

- Электрохимическое формирование наноструктурированных функциональных композитов и изучение их свойств;
- Синтез, морфология и свойства пленочных гетероструктур на основе оксидов переходных металлов;
- Получение порошков оксида цинка и исследование их фотокаталитических свойств.

Образцы заданий студентам:

По аналитической химии

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику определения антибиотиков различными физико-химическими методами анализа.

Отработать методику определения нефтепродуктов хроматографическим методом анализа.

Отработать методику определения металлов методом атомно-абсорбционного анализа.

Отработать методику исследования металлоксидных электродов в потенциометрическом анализе.

III. Написание отчета по проделанной работе.

По физической химии

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику электрохимического получения оксидных

гетероструктур. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

Отработать методику получения квантовых точек. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

Отработать методику получения нанотрубок оксида титана. Исследовать состав, морфологию и каталитические свойства сформированных структур.

III. Написание отчета по проделанной работе.

При прохождении практики рекомендуется использовать методические разработки кафедр:

Методическое обеспечение практики

Получение оксидных покрытий на титане плазменно-электролитическим оксидированием и исследование их фотокаталитических свойств : учебно-методич. пособие / М.С. Васильева, В.С. Руднев, Н.Б. Кондриков ; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2016. –30 с.

Оформление отчета

Отчет по преддипломной практике должен содержать те же разделы, что и выпускная квалификационная работа: введение, в котором формулируются цели и задачи исследования, литературный обзор, обсуждение результатов, экспериментальная часть, выводы, список использованной литературы, приложения.

Отчет по практике относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;

- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам производственной практики - зачёт с оценкой.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

Защита отчета на заседании кафедры проводится в виде устного 5-10-минутного доклада, сопровождающегося демонстрацией основного графического материала.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Уровни сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-3 - способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологически	знает (пороговый уровень)	нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Способность выполнять нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

х условиях (ОПК-3)	умеет (продвинутый)	реализовать нормы техники безопасности в лабораторных технологических условиях	реализовать нормы техники безопасности в лабораторных технологических условиях	Способность осуществить использование техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.
	владеет (высокий)	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных технологических условиях	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных технологических условиях	Способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
ПК-1 - способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	знает (пороговый уровень)	- основные концепции современной методологии науки; - место проблематики, связанной с методологией научного познания, в общей системе естественнонаучного знания; методологию и методы современного научного познания; - принципы научного познания; методы конкретно-научного познания, как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях; - современные методы научных исследований; - методы обработки результатов эксперимента; - требования, предъявляемые к научным исследованиям, виды и формы научно-	Знание основных концепциях современной методологии химии	Способностью формулировать основные концепции современной методологии науки; место проблематики, связанной с методологией научного познания, в общей системе естественнонаучного знания; методологию и методы современного научного познания; принципы научного познания; методы конкретно-научного познания, как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях; современные методы научных исследований; методы обработки результатов эксперимента; требования, предъявляемые к научным исследованиям,

		исследовательской деятельности и оформления ее результатов.		виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов.
	умеет (продвинутый)	<p>- творчески применять полученные знания в исследовательской работе;</p> <p>работать над углублением и систематизацией знаний по проблемам методологии научного познания;</p> <p>- применять полученные методологические знания в познавательном процессе;</p> <p>самостоятельно планировать и проводить эксперимент;</p> <p>- верно определять приоритеты и ставить цели исследовательской деятельности, правильно планировать все действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации, из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах,</p>	Умение творчески применять полученные знания в исследовательской работе	<p>Способностью творчески применять полученные знания в исследовательской работе;</p> <p>работать над углублением и систематизацией знаний по проблемам методологии научного познания;</p> <p>применять полученные методологические знания в познавательном процессе;</p> <p>самостоятельно планировать и проводить эксперимент;</p> <p>верно определять приоритеты и ставить цели исследовательской деятельности, правильно планировать все действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации, из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных</p>

		которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы.		принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы.
	владеет (высокий)	<p>способностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать научные работы и системно подходить к анализу научных проблем естественных наук; применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ; - оценивать теоретические концепции и методологические парадигмы современного научного познания; - использовать полученные знания в процессе социального прогнозирования, проектирования и конструирования; - применять методы научного познания, исследовательские приемы и принципы, контролировать и анализировать отобранные данные и грамотно оформлять результаты исследований, отчетов 	<p>Навыки</p> <p>применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ</p>	<p>Владеет способностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> критически анализировать научные работы и системно подходить к анализу научных проблем естественных наук; применять методологию научного исследования при выполнении исследовательских работ; оценивать теоретические концепции и методологические парадигмы современного научного познания; использовать полученные знания в процессе социального прогнозирования, проектирования и конструирования; применять методы научного познания, исследовательские приемы и принципы, контролировать и анализировать отобранные данные и грамотно оформлять результаты исследований, отчетов
ПК-2 -	знает	- теоретические	Знание	Способность

<p>владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>(пороговый уровень)</p>	<p>основы методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации; - основные методы анализа научной литературы с использованием современных баз данных; закономерности физико-химических процессов протекающих при исследовании полученных в ходе научной работы веществ и материалов</p>	<p>теоретических основ методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации</p>	<p>сформулировать теоретические основы методов исследования, используемых при выполнении магистерской диссертации; способность описать основные методы анализа научной литературы с использованием современных баз данных; способность объяснить закономерности физико-химических процессов протекающих при исследовании полученных в ходе научной работы веществ и материалов</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>- самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики; - использовать закономерности физико-химических процессов при выполнении исследования; - использовать физико-химические методы исследования при выполнении квалификационных работ</p>	<p>Самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики</p>	<p>Способность самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в рамках заданной тематики; способность использовать закономерности физико-химических процессов при выполнении исследования; способность использовать физико-химические методы исследования при выполнении квалификационных работ</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками выполнения экспериментальной работы</p>	<p>Практическими навыками выполнения экспериментально</p>	<p>Способностью выполнить экспериментальную работу, в том</p>

			й работы	числе методами обработки и представления результатов научной работы
ПК-3 - готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	знает (пороговый уровень)	- современные методы физического и физико-химического анализа, принцип работы и устройство современной аппаратуры, применяемой для проведения научных исследований; - принципиальные схемы и возможности приборов для проведения физико-химических исследований - принципы действия и основные параметры современной аппаратуры для проведения научных исследований	Знание устройства приборов и предназначение отдельных узлов современной аппаратуры; методик проведения измерительного эксперимента на современной аппаратуре	Способность объяснить устройство отдельных узлов современной аппаратуры; способность описать основные методики проведения эксперимента на современной аппаратуре
	умеет (продвинутый)	- интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры; - определять методы исследования необходимые для получения соответствующих результатов; - выполнять требования,	Умение использовать приборы для физико-химического анализа; использовать способы подготовки анализируемого образца для каждого метода	Способность интерпретировать результаты научных исследований, проведенных с использованием современной аппаратуры; Способность определять методы исследования необходимые для получения соответствующих результатов; Способность

		предъявляемые к образцам при проведении исследований		выполнять требования, предъявляемые к образцам при проведении исследований
	владеет (высокий)	-навыками работы на современном оборудовании, используемым при выполнении магистерской диссертации; - техникой проведения эксперимента; - навыками исполнения правил пользователя приборов, а также правил пользователя программ при проведении физико-химических методов исследования	Навыками использования современных методов физико-химического анализа	Владение современными методами физико-химического анализа; навыками работы на современной аппаратуре
ПК-4 - способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	знает (пороговый уровень)	структурные и контентные особенности различных жанров публичного и научного письма: доклады, статьи, презентации, обзоры и рефераты	Сформированность знаний о структурных и контентных особенностях различных жанров публичного и научного письма	Способность сформулировать структурные и контентные особенности различных жанров публичного и научного письма: доклады, статьи, презентации, обзоры и рефераты
	умеет (продвинутый)	сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, объясняя преимущества и недостатки различных вариантов его решения; предоставлять информацию на основе прочитанного	Сформированность умений сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, предоставлять информацию на основе прочитанного текста в форме хорошо организованного	Способность сформулировать профессиональное мнение по конкретному вопросу, объясняя преимущества и недостатки различных вариантов его решения; предоставлять информацию на основе

		<p>текста в форме хорошо организованного и обоснованного монологического заявления;</p> <p>перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный;</p> <p>самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения; активно участвовать в профессиональных дискуссиях по различным предметам, выражать свое мнение, четко выражать свои взгляды, спорить</p>	<p>и обоснованного монологического заявления;</p> <p>перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный;</p> <p>самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения</p>	<p>прочитанного текста в форме хорошо организованного и обоснованного монологического заявления;</p> <p>перевести текст профессиональной ориентации с иностранных языков на русский и с русского на иностранный;</p> <p>самостоятельно развивать и использовать знания о деловой практике иностранного языка как средства профессионального общения; активно участвовать в профессиональных дискуссиях по различным предметам, выражать свое мнение, четко выражать свои взгляды, спорить</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками, необходимыми для профессионального общения, дальнейшего изучения и понимания международного опыта в области научного сотрудничества;</p> <p>навыками аннотации и абстракции на иностранном языке; навыки публичных выступлений студенту или профессиональной</p>	<p>Навыками, необходимыми для профессионального общения</p>	<p>Владеет навыками, необходимыми для профессионального общения, дальнейшего изучения и понимания международного опыта в области промышленного и научного сотрудничества;</p> <p>навыками аннотации и абстракции на иностранном языке; навыки публичных выступлений студенту или</p>

		аудитории		профессиональной аудитории
ПК-5 - владением навыками интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества	знает (пороговый уровень)	- основы физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; - современные базы данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества; - области применения и точности физико-химических методов исследования веществ	Знание основ физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; современных баз данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества	Способность сформулировать основы физико-химических методов регистрации и обработки результатов химического эксперимента; способность описать современные базы данных спектральных характеристик исследуемых веществ, используемые при интерпретации результатов физико-химических методов исследования вещества; способность определить области применения и точности физико-химических методов исследования веществ
	умеет (продвинутый)	интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте	Умение интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте	Способность интерпретировать результаты физико-химических методов анализа веществ и процессов, изучаемых в химическом эксперименте
	владеет (высокий)	- способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность в выбранной области	Навыками высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и	Способность осуществить научно-исследовательскую деятельность в выбранной области

		<p>химии с использованием современных методов исследования; навыками высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; -навыками интерпретации экспериментальных данных: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР 1H, 13C, масс-спектров, ПАС и др.</p>	<p>приборов по избранному направлению исследований; навыками интерпретации экспериментальных данных.</p>	<p>химии с использованием современных методов исследования; способность эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; способность интерпретировать экспериментальные данные: УФ-спектров, ИК-спектров, спектров ЯМР 1H, 13C, масс-спектров, ПАС и др.</p>
--	--	---	--	---

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он

	выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Примерные индивидуальные задания на практику

- подготовка должностных обязанностей должностных обязанностей преподавателей и УВП кафедры.
- разработка структуры управления кафедрой;
- описание организации исследований;
- подготовка номенклатуры дел кафедры;
- составление отчета по научной работе кафедры;
- описание структуры работы научно-организационного управления Школы.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчете о практике. Отчет проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия, затем представляется руководителю практики от вуза на последней неделе практики в установленный срок. В случае, если местом прохождения практики является кафедра ДВФУ, отчет оформляется студентом и сдается руководителю практики от вуза.

Итоговая оценка (зачет с оценкой) за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;
- отзыву руководителя практики от организации;
- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качеству ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии.

Студенту, не выполнившему программу практики по уважительной причине, продлевается срок ее прохождения без отрыва от учёбы. В случае невыполнения программы практики, непредставления отчёта о практике, либо получения отрицательного отзыва руководителя практики от предприятия, где практиковался студент, и неудовлетворительной оценки при защите отчёта студент может быть отчислен из университета.

Студенты, не выполнившие программу без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Оформление отчёта по практике

Отчет по производственной практике составляется в соответствии с основным этапом программы практики и отражает выполнение индивидуального задания. Объем отчета должен составлять 15-25 страниц машинописного текста (без учета приложений). Отчет оформляется на бумаге формата А4 (210x297 мм) и брошюруется в единый блок. Текст отчета излагается на одной стороне листа, шрифтом Times New Roman, 14 размером, через 1,5 интервала. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм. Абзацный отступ в тексте - 1,5 см. Все страницы работы должны иметь сквозную нумерацию, включая приложения. Нумерация производится арабскими цифрами, при этом порядковый номер страницы ставится в нижнем правом углу, начиная с оглавления после титульного листа. Все структурные элементы отчета о практике брошюруются (сшиваются). Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце

номера. Схемы, рисунки, таблицы и другой иллюстративный материал, расположенный на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц, но не засчитываются в объём работы. Если они не могут быть приведены в варианте компьютерной графики, их следует выполнять черными чернилами или тушью. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с её номером через тире. Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Содержание разделов отчёта

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть

- Общая характеристика базы практики
- Описание рабочего места и функциональных обязанностей

Заключение о результатах практики

Список использованных источников и литературы

Приложения.

Рекомендации по содержанию отчета

Во введении необходимо описать цели и задачи практики, дать краткую характеристику места практики (организации), сформулировать миссию предприятия. Основная часть должна содержать описание истории создания места практики, организационной структуры предприятия, конкурентной среды предприятия, сферы деятельности объекта практики. Далее описываются этапы выполнения работ в соответствии с индивидуальным заданием, приводятся предложения по совершенствованию и организации работы предприятия. Заключение отражает достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Отчет должен отражать мнение студента к изученным в ходе теоретической подготовки вопросам, их соответствия реальной деятельности, а также какие специальные навыки и знания студент приобрел в ходе практики.

К отчету о прохождении практики прилагаются:

- отзыв руководителя практики от принимающей стороны: характеристика отношения практиканта к работе, дисциплинированность,

наличие необходимых навыков работы, проявленных деловых и моральных качеств, общая оценка всей работы практиканта за период практики, в произвольной форме (в случае если местом прохождения практики является ДВФУ, отзыв руководителя практики не оформляется);

- дневник практики, заверенный руководителем практики от принимающей стороны, включающий перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014- 204 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>

2. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264187&theme=FEFU>

3. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 216 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html>

4. Баженова, Л.Н. Количественный элементный анализ органических соединений. Курс лекций // Л.Н. Баженова. Екатеринбург: Изд-во Уральского госуниверситета, 2008. - 355 с. www.studmed.ru/docs/document23828/

5. Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений // Р. Сильверстейн. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 557с. <http://www.twirpx.com/file/287937/>

6. Абакумова Н.А., Быкова Н.Н. Органическая химия и основы биохимии. Часть 1: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 112 с. <http://window.edu.ru/resource/049/73049>

7. Реутов, В. А. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами Института химии и прикладной экологии ДВГУ / В. А. Реутов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. – 59 с.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Лукашов В. В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 256 с.
<http://window.edu.ru/resource/318/65318>
2. Ширкин Л. А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды: учебное пособие / авт.-сост.: Л. А. Ширкин; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 65 с.
<http://window.edu.ru/resource/344/77344>
3. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. Москва, "Просвещение" 1987.- 816 с.
<http://www.chem.msu.su/rus/books/ovchinnikov/welcome.html>
4. Климова А. Т. Епринцев М. А. Очистка ферментов и методы исследования их каталитических свойств: Учебно-методическое пособие для вузов (Практикум). - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. - 36 с.
<http://window.edu.ru/resource/476/65476/>
5. Резников В. А., Штейнгарц В. Д. Углеводы. Избранные главы из курса "Органическая химия". - Новосибирск: НГУ, 2002. - 24 с.
<http://window.edu.ru/resource/164/28164>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа выполняется в типовой химической лаборатории, снабженной химической посудой, химическими реактивами, учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой учебной тематикой лаборатории.