



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДВФУ

Согласовано:	«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ОП _____ <i>В.А.</i> Реутов В.А.	Заведующий базовой кафедрой химических и ресурсосберегающих технологий _____ <i>В.А.</i> Реутов В.А.
«13» _____ <i>07</i> 2018 г.	«13» _____ <i>07</i> 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление 18.04.01 «Химическая технология»

Магистерская программа «Химическая технология функциональных материалов»

Квалификация (степень) выпускника магистр

г. Владивосток
2018 г.

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282;

- положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870 ¹.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Цель практики (научно-исследовательская работа) (далее – НИР) осуществление научно-исследовательской деятельности в области химической технологии функциональных материалов и процессов их получения. Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ магистранта определяется в соответствии с магистерской программой и темой выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- проведение научно-исследовательских работ в соответствии с тематикой ВКР, определяемой предметной областью и объектами исследований;

¹ Далее в программе – Положение ДВФУ о практиках.

- закрепление технологической и прикладной направленности научно-исследовательской работы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- применять теоретические и экспериментальные методы получения, обработки и хранения научной информации с привлечением современных информационных технологий;

- проводить научные исследования по избранной тематике в лабораториях ДВФУ, институтов ДВО РАН, промышленных предприятиях;

- освоить составление отчетной научной документации и внедрения результатов научных исследований; защиты интеллектуальной собственности.

4 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) В СТРУКТУРЕ ОП

НИР является элементом раздела Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» образовательной программы магистратуры по направлению 18.04.01 «Химическая технология». НИР составляет фактическую основу выполнения выпускной квалификационной работы и позволяет магистранту на примере конкретной предметной области овладеть важнейшими знаниями и умениями для реализации своего научного потенциала. НИР ориентирована на подготовку магистрантов к обобщению, накоплению и разработке материалов, которые будут использованы для выполнения выпускной квалификационной работы.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения всех циклов программы.

Для успешного прохождения практики у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в процессе обучения в магистратуре:

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

- умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК-3);

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-12);

- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-16).

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика (Научно- исследовательская работа) проводится в форме выделения в графике учебного процесса времени для прохождения практики в 4 семестре.

Местом проведения НИР являются базовая кафедра химических и ресурсосберегающих технологий, кафедра физической и аналитической химии и др. подразделения ШЕН ДВФУ, лаборатории институтов ДВО РАН и в другие организации (предприятия).

НИР проводится в форме аудиторной и внеаудиторной работы, включая задания для самостоятельного выполнения работы.

Во время научно-исследовательской работы студент должен изучить:

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научной работы и ВКР;

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;

- правила эксплуатации исследовательских приборов и оборудования;

- методы анализа и обработки экспериментальных данных;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.

Студент должен выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования с аналогичными в России и за рубежом;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований и возможности внедрения в технологический процесс

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

В результате прохождения практики магистрант должен:

знать:

- физико-химические методы, применяемые для исследования процессов и полученных веществ и материалов;
- правила работы с литературой, научными и нормативными базами данных, прикладными программами;
- теоретические концепции в профессиональной области и демонстрировать их в процессе научных дискуссий;
- принципы работы на современной аппаратуре и вычислительных средствах для научных исследований;
- фундаментальные и прикладные задачи научных исследований, задачи проектных работ;

– нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ по профилю магистерской программы;

уметь:

– выполнить и подготовить научную работу в соответствии с выбранной темой;

– использовать в своей научной работе методы получения или исследования и способы анализа соответственно с объектом научного исследования;

– самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять проблемы и противоречия, ставить задачи и выполнять лабораторные и теоретические исследования;

– творчески применять современные компьютерные технологии, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы;

– использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и технологических работ;

– демонстрировать способность обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными специалистами, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы;

владеть:

– умением быстро осваивать новые предметные области, способностью выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать варианты их решения;

– навыками презентации научного доклада;

– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

– способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять проблемы, выполнять теоретические и лабораторные исследования при решении прикладных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

– навыками нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;

- навыками использования современной аппаратуры и прикладных программ;
- способностью проводить научные исследования (в соответствии с направленностью программы магистратуры);
- навыками использования нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и технологических работ;
- демонстрировать способность обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять и формулировать актуальные производственные проблемы, для решения которых требуется научных подход.

Результатом проведения и освоения производственной практики (НИР) является формирование у студентов следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- ПК-1 способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей;
- ПК-2 готовность к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи;
- ПК-3 способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;
- ПК-4 способность осуществлять разработку предложений по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, глубины переработки сырья, разработку новых рецептов, режимов технологического процесса.

Планируемые результаты научно-исследовательской работы по формируемым компетенциям приведены ниже, раздел 9, п. Показатели и критерии

оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Общая трудоемкость НИР составляет 6 зачетных единиц, 216 час в 4-ом семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		работа в подразделениях Университета (организации)	самостоятельная работа	трудоемкость	
I	Организационный	2	0	2	УО-1 (Собеседование)
	Инструктаж по технике безопасности	2	0	2	
II	Экспериментальный	72	120	192	УО-1 (Собеседование)
	Сбор, обработка и анализ информации	0	60	60	
	Выполнение индивидуального задания в рамках НИР	72	60	132	
III	Аттестация	2	20	22	Дифференцированный зачет (4 семестр)
	Подготовка отчета	0	20	20	
	Защита отчета	2	0	2	
Всего				216	

Тематика научно-исследовательских работ определяется актуальными направлениями научных исследований в области химической технологии функциональных материалов, выбранными магистрантами для своей научно-исследовательской работы.

Материалы для написания отчета собираются в течение всего срока прохождения практики и оформляются в отчет о прохождении практики.

В отчете должны быть отображены:

- цель и задачи практики;
- сроки работ;
- место выполнения работ;

- описание выполненных работ, согласно теме ВКР;
- описание технологического процесса, сырья и продукции предприятий;
- заключение или выводы по результатам практики;
- список литературы.

Письменный отчет студента должен быть проверен и проведена оценка содержания руководителем практики, отчет сдается руководителю ОП.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Самостоятельная работа является важным видом учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа студента магистратуры при прохождении практики заключается в:

- обобщении и анализе полученных данных;
- выполнение части экспериментальной работы;
- подготовке схем и чертежной документации;
- подготовке отчетов по практике;
- участию в работе студенческих конференций, научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает обучающихся к научному творчеству, поиску и решению актуальных проблем современной химической технологии функциональных материалов.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

По результатам прохождения практики магистранты проходят итоговую аттестацию в форме зачета с оценкой. Решение об аттестации магистрантов принимает научный руководитель научно-исследовательской работы.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-1 способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	знает (пороговый уровень)	теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в области химической технологии	знание основных видов и способов организации научной деятельности	способность применить теоретические знания основных видов и способов организации научной деятельности для решения конкретной задачи
	умеет (продвинутый)	разрабатывать планы и программы коллективной и индивидуальной научной работы; организовывать работу научного коллектива	умение планировать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу; организовывать работу научного коллектива	способность проявить лидерские качества и самоорганизацию в роли руководителя научного коллектива по разработке и планированию научно-исследовательской деятельности и организации работы научного коллектива
	владеет (высокий)	навыками планирования и организации научной деятельности	владение навыками планирования и организации научной деятельности	способность распределить работу между членами научного коллектива, разработать задания для исполнителей
ПК-2 готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	знает (пороговый уровень)	основы и возможности информационных технологий для поиска научно-технической информации по теме исследования	знание способов использования информационных технологий для самостоятельного поиска научно-технической информации по теме исследования	способность использования информационных технологий для самостоятельного приобретения и использования научно-технической информации по теме исследования
	умеет (продвинутый)	создавать базы данных, использовать методы автоматизации поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования	умение использовать основные методы поиска в электронных базах и сетях; поиска, отбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации	способность провести поиск, обработку, анализ и систематизацию научно - технической информации согласно заданию
	владеет (высокий)	методами поиска, отбора и анализа научной и патентной информации по заданным критериям; выбора методик и средств решения задачи	навыки использования методов поиска, отбора и анализа научной и патентной информации по заданным критериям выбора методик и средств решения задачи	способность провести поиск, обработку, анализ и систематизацию научно - технической информации согласно заданию, способность к осознанному и обоснованному выбору методик и средств решения задачи
ПК-3 способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение	знает (пороговый уровень)	основные приборы и методики методов исследования процессов и материалов, принципы интерпретации результатов измерений	основные приборы и методики методов исследования процессов и материалов, принципы интерпретации результатов измерений	сформированные систематические знания об основных приборах и методиках исследования материалов, общие принципы интерпретации результатов измерений

экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	умеет (продвинутый)	работать с научной и нормативной литературой по испытаниям материалов, пользоваться базами данных и специализированным программным обеспечением для обработки и анализа результатов испытаний	осуществлять отбор необходимого материала, с учетом специфики профиля "Химическая технология функциональных материалов", определять методы и программы для анализа и испытаний, формулировать цель и задачи, сделать выводы	способен интерпретировать результаты измерений и испытаний, оценивать их достоверность и соответствие нормативным требованиям; анализировать научную и техническую документацию
	владеет (высокий)	методами планирования эксперимента по изучению свойств новых функциональных материалов;	владение навыками планирования эксперимента по изучению свойств новых функциональных материалов;	сформированные систематические знания по использованию методов поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области химической технологии функциональных материалов
ПК-4 способность осуществлять разработку предложений по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, глубины переработки сырья, разработку новых рецептур, режимов технологического процесса	знает (пороговый уровень)	современные методы исследования, применяемые в химической технологии	пути и методы решения научной проблемы в химической технологии	сформированные систематические знания путей и методов решения научной проблемы в химической технологии
	умеет (продвинутый)	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения поставленной проблемы, осуществлять разработку предложений по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, глубины переработки сырья	сформированные систематические умения использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для разработки предложений по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, глубины переработки сырья
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач по разработке новых рецептур, режимов технологического процесса	критический анализ и оценка научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	сформированные систематические навыки критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, разработке новых рецептур, режимов технологического процесса

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание сформированности компетенций по практике проводится с использованием методов оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, на основе защиты отчета, в форме устного и письменного

описания выполнения целей практики. Аттестация по итогам практики проводится в последний день практики.

Решение по аттестации практики принимает комиссия, назначенная кафедрой, реализующей программу практики по ОПОП ВО, с выставлением зачета с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». По итогам практики выставление аттестации возможно по решению руководителя научной работы.

При защите отчета на кафедре практикант выступает с 5-7 минутным устным докладом по защите отчета и отвечает на вопросы членов комиссии.

Оценки по практике проставляются одновременно в зачетную ведомость и зачетную книжку руководителями практики.

Критерии оценки

При выставлении оценки студенту на зачете используются следующие критерии.

Оценка «отлично» ставится студенту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает изученный материал. Научный материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который: в срок выполнил задания, но с незначительными замечаниями; продемонстрировал твердое знание теоретического и практического материала; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Научный материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который: допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий, не полностью выполнил задания; имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов; недостаточно правильные формулировки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который: не выполнил задания, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части теоретического и практического материала, допускает существенные ошибки. Материал не понят, не осознан и не усвоен.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

а) основная литература:

1. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 317 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>

2. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адашкин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.

ЭБС «Znanium»: <http://znanium.com/catalog/product/552264>

3. Харлампида, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник / Х.Э. Харлампида. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37357>.

ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/book/37357>.

б) дополнительная литература:

1. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 265 с.

ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207592>

2. Плазменно-электролитическое модифицирование поверхности металлов и сплавов. Том 1 [Электронный ресурс] : монография / И. В. Суминов, П. Н. Белкин, А. В. Эпельфельд [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2011. — 464 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/12747.html>

3. Плазменно-электролитическое модифицирование поверхности металлов и сплавов. Том 2 [Электронный ресурс] : монография / И. В. Суминов, П. Н. Белкин, А. В. Эпельфельд [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2011. — 512 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/12748.html>

4. Лыгина, Т. З. Физико-химические и адсорбционные методы исследования неорганических природных минеральных сорбентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. З. Лыгина, О. А. Михайлова. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 79 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/63529.html>

5. Наумов, С. В. Материаловедение. Защита от коррозии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Наумов, А. Я. Самуилов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 84 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/60479.html>

6. Старостина И.В. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Старостина И.В., Смоленская Л.М., Свергузова С.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 288 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/66674.html>.

7. Инновационная технология иммобилизации радиоактивных отходов на основе магниезиальных матриц: Монография / Лебедев В.А., Пискунов В.М. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 88 с.

ЭБС «Znanium»: <http://znanium.com/catalog/product/503561>

8. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Солодова Н.Л., Халикова Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012.— 120 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/62720.html>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Общее программное обеспечение (Windows 10, Microsoft Office и др.).
2. Информационно-правовой портал Гарант - <http://www.garant.ru>
2. ИСПС Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
3. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>
4. Российская электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Znanium» - <http://znanium.com>
6. Библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам - <http://window.edu.ru/window/library>
7. Реферативная база публикаций в научных журналах и патентов – <http://apps.webofknowledge.com/>

**11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВА-
ТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Материально-техническое обеспечение НИР обеспечивается ДВФУ, институтом ДВО РАН, организацией, предприятием.

НИР проводится на базе подразделений ДВФУ, институтов ДВО РАН, других организаций и предприятий.

Список оборудования (базовая кафедра химических и ресурсосберегающих процессов):

Мельница лабораторная варио-скоростная роторная «Пульверизетте-14»

Аппарат автоматический для определения температуры вспышки нефтепродуктов в открытом тигле АТВО-20 (Линтел, Россия)

Аппарат автоматический для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле АТВ-20 (Линтел, Россия)

Аппарат автоматический для определения температур кристаллизации и замерзания Кристалл-20 (Линтел, Россия)

Реактор лабораторный ИКА 2000Р (Германия)

Двухлучевой сканирующий спектрофотометр Shimadzu UV-1800 (Япония)

Микроволновая система для синтеза и кислотного разложения SEM MARS X (США)

Роторный испаритель Heidolph Hei-Vap Advantage

Система для лиофильной сушки водных и водно-органических образцов Labconco
FreeZone Plus 4,5 (США)

Система для ультрафильтрации Sartorius VivaFlow 200 (Германия)

Реактор лабораторный ИКА 2000Р (Германия)

Микроволновая система для синтеза и кислотного разложения SEM MARS X (США)

Роторный испаритель Heidolph Hei-Vap Advantage

Система для лиофильной сушки водных и водно-органических образцов Labconco
FreeZone Plus 4,5 (США)

Система для ультрафильтрации Sartorius VivaFlow 200 (Германия)

Ректификационная колонна (Didacta, Италия)

Рефрактометр Mettler Toledo RM40 (США)

Плотномер Mettler Toledo DM40 (США)

Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-20 (Shimadzu, Япония)

Газовый хромато-масс-спектрометр GCMS QP 2010 Ultra (Shimadzu, Япония)

Реометр RM200 (Lamy Rheology, Франция)

Стенд с геометрией "конус-плита" CP4000 (Lamy Rheology, Франция)

Портативный вибрационный плотномер ВИП-2М (Термекс, Россия)

Аппарат для определения содержания серы в темных нефтепродуктах ПОСТ-2МК
(ВНИИ НП, Россия)

Октаномер SX-100К (Shatox, Россия)

Адгезиметр СМ-1 (Нефтегазкомплекс-ЭХЗ, Россия)

Ротационный вискозиметр ВРЦ (СамГТУ, Россия)

Аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов АРНП-2 (Скиф-
Аналит, Украина)

Криотермостат жидкостный FT-316-40 (ЛОИП, Россия)

Перемешивающее устройство ПЭ-8300 (ЭКР, Россия)

Лабораторный экструдер (ТермоТехно, Германия)

Литьевая микромашина (Haak MiniJet, Германия)

Универсальная испытательная машина двухколонная с термокамерой (Shimadzu,
Япония)

Прибор для измерения ПТР (Instron, США)

Камера "тепло-влага-холод" СМ-60/75-80 ТВХ

Микроскоп медицинский стереоскопический SZX2-ZB16

Ножевая мельница Fritsch PULVERISETTE 4

Грохот лабораторный Fritsch ANALYSETTE 3

Аппарат для автоматической разгонки нефтепродуктов BV PAM v2 (ORBIS, Франция)

Анализатор "Флюорат-02-5М"

Печь трубчатая RT 50-250/13 со штативом

Для выполнения работ магистранты также имеют доступ к центрам коллективного пользования сложного современного оборудования.

При прохождении НИР используется библиотечный фонд научной библиотеки ДВФУ, электронные библиотечные системы (ЭБС), заключившие договор с ДВФУ.

Составитель: Реутов В.А., руководитель ОПОП ВО, заведующий базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, канд. хим. наук.

Программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, протокол от «13» июня 2017 г. № 12.