

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

« 5 » 02 2015 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль/программа подготовки "Мембранная технология"

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения очная

Владимир 2015

## **1. ЦЕЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа (НИР) магистрантов преследует цель подготовки магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива, и направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

## **ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Основными задачами научно-исследовательской работы являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- систематизация необходимых материалов для выполнения квалификационной работы - магистерской диссертации;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- обоснование принципов принятия и реализации производственно-технологических, организационно-управленческих, проектных решений;
- овладение навыками получения новых знаний, используя современные образовательные технологии;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- самооценка уровня готовности к профессиональной деятельности.

## **2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Выполнение задания по НИР предполагает наличие у студентов знаний, соответствующих ФГОС ВО по направлению бакалавриата 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

## **3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательские работы проводятся на оборудовании и приборах специализированных лабораторий кафедры или на учебных площадках кафедры согласно договорам о создании учебных площадок с использованием оборудования соответствующих предприятий. Кроме того, любая научно-исследовательская работа предполагает глубокое изучение состояния проблемы на современном этапе, поэтому обязательным для всех магистрантов является проведение библиографического (в

том числе патентного) исследования.

#### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа проводится в специализированных лабораториях выпускающей кафедры, на базе учебных площадок кафедры, на базе научно-образовательных и инновационных центров по согласованию с научным руководителем, а также в библиотеках университета, в том числе с привлечением интернет-ресурсов.

Научно-исследовательская работа проводится в течение всего срока обучения (4 семестра) в магистратуре.

#### **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

В процессе выполнения научно-исследовательской работы обучающийся формирует следующие компетенции:

- Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- Способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их (ПК-1);
- Способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (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 методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию (ПК-4);
- Способность составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований (ПК-5);
- Готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку (ПК-6).

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен применительно к теме своего исследования

##### **Знать:**

понятие о научных фактах, принципах, законах, теориях, методах, гипотезах; определение, цели и принципы научного исследования; эмпирические и теоретические задачи, классификацию научных исследований; этапы научного исследования; свойство «старения» научной информации, основные цели, функции, составляющие элементы государственной системы научно-технической информации, виды информационных потоков; понятие научного направления, проблемы и темы, этапы процесса постановки проблем и выбора темы: формулирование, требования к теме научного исследования, понятие цели, задачи, объекта и предмета исследования, основные требования к целям и задачам исследования; общие и специальные методы исследования: классификацию и характеристику составляющих их элементов; принципы оценки эффективности научных исследований; этапы процесса внедрения научных исследований; особенности научной речи и текста научной работы.

##### **Уметь:**

представлять результаты своей работы для других специалистов, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения; создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями; организовать свой труд, порождать новые идеи, находить подходы к их реализации; использовать методы и средства познания, различные формы и методы обучения и самоконтроля, новые образовательные технологии, для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня; критически оценивать информацию, переоценивать накопленный опыт и конструктивно принимать решение на основе анализа информации; осуществлять верификацию и структуризацию информации, получаемой из разных источников; использовать знание методов и теорий при осуществлении экспертных и аналитических работ.

**Владеть:**

навыками самостоятельной творческой работы; самосовершенствования, расширения границ своих научных и профессионально-практических познаний; критического анализа своих возможностей;

методами и специализированными средствами для аналитической работы и научных исследований.

**6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 24 зачетных единицы, 864 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Семестр	Виды научной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, час	Формы текущего контроля успеваемости
			Консультации	Экспериментальная работа	Публикационная работа	СРС		
1	Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; знакомство с информационно-методической источниками)	1	15	-	-	85	100	Собеседование
2	Основной этап (планирование научной исследовательской работы, в т.ч. ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы исследования)		15	100		35	150	Представление 1 главы диссертации (литературный обзор)
3	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в научных, научно-практических конференциях, участие в конкурсах научно-исследовательских работ)	2	20	100	20	110	250	Представление 2 главы диссертации (объекты и методы исследования)

4	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в научных, научно-практических конференциях, участие в конкурсах научно-исследовательских работ, написание тезисов докладов, участие в написании статей)	с	40	100	100	60	300	Представление 3 главы диссертации (результаты эксперимента и их обсуждение)
5	Заключительный этап (в т.ч. подготовка отчёта по НИР; защита отчёта)	ч	20	-	-	44	64	Защита отчёта по НИР
Всего			110	300	120	334	864	

Содержание научно-исследовательской работы определяется руководителями программ подготовки магистров с учетом интересов и возможностей организаций, в которых она проводится.

При этом студент в условиях конкретного учебного заведения:

- исследует ход, структуру и содержание работ по предмету исследования диссертации;
- изучает опыт организации по использованию ресурсов объекта исследования;
- выполняет анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- проводит теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- осуществляет сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

Конкретное содержание научно-исследовательской работы магистранта планируется руководителем научно-исследовательской работы, а также руководителем подразделения организации, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном плане-отчёте научно-исследовательской работы.

К концу научно-исследовательской работы магистрант составляет письменный отчет. В отчет целесообразно включить систематизированные сведения для составления литературного обзора по теме магистерской диссертации, а также полученные в ходе научно-исследовательской работы экспериментальные данные.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана научно-исследовательской работы студента осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель магистранта:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы научно-исследовательской работы;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период научно-исследовательской работы с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения научно-исследовательской работы и осуществляет систематический контроль за ходом научно-исследовательской работы и работой студентов;
- оказывает помощь магистрантам по всем вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской работы и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов студентов по НИР.

Магистрант при осуществлении научно-исследовательской работы получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением научно-исследовательской работы, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения научно-исследовательской работы.

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

В процессе организации и проведения научно-исследовательской работы применяются современные образовательные и научно-производственные технологии:

*Образовательные технологии:* семинары в диалоговом режиме с элементами дискуссии, лабораторный практикум, выступления с научными докладами, разбор конкретных ситуаций.

*Научно-исследовательские технологии:* структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбор способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов, *проектные технологии*, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты в рамках магистерской диссертации, *диагностические технологии*, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач.

*Мультимедийные технологии:* ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время научно-исследовательской работы проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

*Дистанционная форма консультаций:* во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской работы и подготовки отчета.

*Компьютерные технологии и программные продукты:* применяются для сбора и систематизации информации, разработки планов, проведения требуемых программой научно-исследовательской работы расчетов и т.д.

*Использование сети Интернет (Интернет-технологий):* способствует индивидуализации учебного процесса и обращению к принципиально новым познавательным средствам.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Конкретное содержание научно-исследовательской работы магистранта планируется научным руководителем, и отражается в индивидуальном плане-отчёте по научно-исследовательской работе.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Аттестация магистрантов в процессе выполнения НИР проводится на заседаниях кафедры на основании данных, представленных научным руководителем о готовности запланированных разделов диссертации. Итоги НИР представляются в виде отчета.

При защите отчёта по НИР применяются следующие критерии оценивания:

- актуальность темы исследования;
- научная новизна;
- практическая значимость;
- соответствие содержания отчёта теме магистерской диссертации, целям и

задачам НИР;

- логичность и последовательность изложения материалов;
- наличие и обоснованность выводов по НИР;
- соответствие оформления работы нормам, принятым на кафедре.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### а) основная литература:

1. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>.
2. Магистерская диссертация [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гарафиев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212722.html>.
3. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов, В.А. Тихомиров. - М. : Финансы и статистика, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html>.

### б) дополнительная литература:

1. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект (75 простых правил). – М.: ИНФРА-М, 2011. - 202 с.
2. Райзберг, Б.А. Диссертация и учёная степень. Пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 400 с.
3. Астанина, Светлана Юрьевна. Научно-исследовательская работа студентов : (современные требования, проблемы и их решения): монография / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова ; Современ. гуманитар. акад. - Москва : Изд-во Современного гуманитарного ун-та, 2011. - 155 с.
4. Баймухамбетова, Б.Ш. Формирование готовности магистрантов к исследовательской деятельности / Б. Ш. Баймухамбетова. - Челябинск : Изд-во Русско-Британского ин-та управления, 2011. - 139 с.
5. Организация, формы и методы научных исследований : учебник / А. Я. Черныш, Н. П. Багмет, Т. Д. Михайленко [и др.] ; под общ. ред. А. Я. Черныша ; Рос. тамож. акад. - Москва : Изд-во Российской таможенной академии, 2011. - 319 с.
6. Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие для студентов вузов / Рос. гос. ун-т туризма и сервиса, Фил. в г. Пятигорске; [Лепехина Е. В. и др.]. - Пятигорск : РИА-КМВ, 2011. - 163 с.
7. Основы научных исследований : учебник / А. Я. Черныш, Е. Г. Анисимов, Н. П. Багмет [и др.] ; под общ. ред. А. Я. Черныша ; Рос. тамож. акад. - Москва : Изд-во Российской таможенной академии, 2011. - 224 с.

### в) периодические издания:

- журнал «Известия ВУЗов. Химия и химическая технология»;
- журнал «Химическая промышленность сегодня»;
- журнал «Фундаментальные проблемы современного материаловедения»;
- журнал «Бутлеровские сообщения»;
- журнал «Башкирский химический журнал»;
- журнал «Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология»;
- журнал «Современные наукоемкие технологии»

**г) интернет-ресурсы:**

- сайты ведущих научных журналов по химической технологии и биотехнологии;
- электронные библиотечные системы (бесплатный доступ через электронную библиотеку ВлГУ);
- <http://www.garant.ru>.
- <http://www.ipamm.hse.ru>.
- <http://e.lib.vlsu.ru>.
- [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- <http://schoolcollection.ru>.
- <http://www.iiorao.ru>.
- <http://www.gpntb.ru/win/book/>.

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

1. Иллюстративный и текстовый раздаточный материал.
2. Компьютерный класс с современным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и мультимедийным оборудованием.
3. Лаборатории кафедры – 159, корп.4; 320, 334, 125, 416, 430, 422 корп. 1.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Рабочую программу составил

д.т.н., профессор Христофорова И.А.

Рецензент  
(представитель работодателя)

зам. генерального директора по научно-технологическому развитию  
ЗАО «Компания «СТЭС», к.т.н.  
Лазарев Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ.

Протокол № 6 от 5.02.15 года

Заведующий кафедрой

Панов Ю.Т.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Протокол № 7 от 5.02.15 года

Председатель комиссии

Панов Ю.Т.

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 5.09.16 года

Заведующий  
кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий  
кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий  
кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий  
кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий  
кафедрой \_\_\_\_\_

**Рецензия**  
**на программу научно-исследовательской работы магистров направления 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, биотехнологии и нефтехимии» очной формы обучения профессора кафедры ХТ Христофоровой И.А.**

На рецензирование представлена программа научно-исследовательской работы магистров профессора Христофоровой И.А. для студентов направления 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, биотехнологии и нефтехимии» очной формы обучения.

В программе четко сформулирована цель освоения студентами данной программы и задачи, выполнение которых позволяет достигнуть обозначенную цель.

В соответствии с ФГОС ВО в программе перечислены компетенции, в формировании которых участвует данная дисциплина. Определены и четко согласованы с соответствующими компетенциями результаты образования.

Объем программы соответствует учебному плану направления. Тематический план дисциплины представлен с указанием количества всех форм занятий. Перечислены контрольные мероприятия текущей и промежуточной аттестации по итогам освоения программы. В части содержания дисциплины тематический план представлен достаточно подробно и дает возможность сделать вывод о том, что содержание программы полностью соответствует современным тенденциям развития науки и техники в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

В программе содержатся оценочные средства, которые позволяют научному руководителю объективно оценить результаты освоения программы в процессе и в конце обучения. Даны методические указания и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента как неотъемлемой составной части образовательного процесса.

Описаны технологии обучения, применяемые для активизации образовательного процесса.

В программе перечислена учебно-методическая литература, рекомендованная для полного изучения программы: основная, которая формирует основные результаты образования и заявленные компетенции, и дополнительная (в том числе интернет-ресурсы), необходимая для более глубокого освоения основных положений и развития творческих и интеллектуальных способностей студентов.

Заявленное в программе материально-техническое обеспечение позволяет реализовать заявленные задачи и достигнуть поставленной цели.

Таким образом, представленная программа научно-исследовательской работы магистров профессора Христофоровой И.А. составлена в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО и может быть использована при подготовке магистров направления «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, биотехнологии и нефтехимии».

Рецензент:

зам. генерального директора по  
научно-технологическому развитию  
ЗАО «Компания «СТЭС», к.т.н.



Лазарев Е.В.