

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. Н.С. КУРНАКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИОНХ РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИОНХ РАН
чл.-корр. РАН В.К. Иванов
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательской
практики)

подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
18.06.01 – ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Направленность (профиль)
Процессы и аппараты химических технологий

Москва
2019 г.

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа аспиранта по направлению подготовки 18.06.01 – Химическая технология включает прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) – научно-исследовательская практика (далее по тексту).

Вид практики – производственная, тип практики – научно-исследовательская. Практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

По итогам прохождения научно-исследовательской практики на заседании коллоквиума лаборатории аспирант предоставляет следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план аспиранта;
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики.

Для руководства практикой, проводимой в ИОНХ РАН, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ИОНХ РАН. Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ИОНХ РАН, и руководитель практики из числа работников профильной организации.

При проведении научно-исследовательской практики аспиранту может назначаться консультант из числа сотрудников института, ответственных за работу с научными проектами организации, сопровождение научных исследований и грантов. Консультант оказывает аспиранту организационно-методическую помощь в рамках научно-исследовательской практики, оценивает результаты практической работы аспиранта при прохождении промежуточной аттестации.

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

2. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цели научно-исследовательской практики:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области химических наук с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- развитие навыков по подбору и анализу литературы по теме научно-квалификационной работы;
- получение и обработка практических навыков подготовки устных выступлений: докладов, научных сообщений, публикаций, конференций и т.п., а также опыта работы в коллективе.

Задачи научно-исследовательской практики:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработок, разработка инструментария проводимых исследований, анализ их результатов;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задачи;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- закрепление аспирантами комплекса теоретических знаний;
- приобретение опыта самостоятельного решения исследовательских и практических задач.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре ОПОП

Научно-исследовательская практика является обязательной и включена в Блок № 2 программы аспирантуры, относящийся к вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 18.06.01 – Химическая технология.

Прохождение научно-исследовательской практики направлено на подготовку будущего специалиста к решению профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью.

Результаты освоения программы научно-исследовательской практики используются аспирантами в их научно-исследовательской деятельности, на аспирантском семинаре, при публикации статей в рецензируемых журналах из перечня ВАК, в подготовке текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

В результате научно-исследовательской практики аспиранты должны:

Знать:

- основы методики выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных;
- требования к представлению и результатам научного исследования;
- основные научные конференции, где могут быть представлены результаты проведенного научного исследования.

Уметь:

- формулировать результаты научного исследования в виде доклада на конференции, писать заявку на участие в конференции, кратко представлять основные результаты проведенного исследования;
- вести научную дискуссию и защищать представляемые результаты;
- представлять результаты исследования в публикациях.

Владеть:

- навыками разработок программы исследования и проведения исследований;
- опытом представления результатов исследований на научных конференциях.

4. Требования к уровню освоения содержания практики

Научно-исследовательская практика аспиранта направлена на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1.

Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: <ul style="list-style-type: none">- основные методы научно-исследовательской деятельности;- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; уметь: <ul style="list-style-type: none">- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;- критически оценивать поступающую информацию;- применять нестандартные подходы и приемы при решении задач; владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знать: <ul style="list-style-type: none">- базовые элементы грамматического строя;- основные модели словообразования;- общеупотребительную и общенаучную лексику иностранного языка для работы в международных коллективах по решению научных задач; уметь: <ul style="list-style-type: none">- общаться, понимать устную речь на общенаучные и профессиональные темы на иностранном языке; владеть: <ul style="list-style-type: none">- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;- всеми видами чтения и перевода текстов по научной тематике,

		основными навыками письменной речи на иностранном языке.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки презентаций по профессиональной тематике на иностранном языке; - навыками пользования электронными ресурсами для совершенствования знаний иностранного языка и работы с профессионально-ориентированными материалами на иностранном языке.
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять личностный выбор, следуя этическим нормам, в различных нестандартных профессиональных ситуациях; - оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, следуя этическим нормам.
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процесса целеполагания профессионального и личного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого

		<p>решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
ОПК-1	Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; - основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять общий план работы по заданной теме; - предлагать методы исследования и способы обработки результатов; - проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическими знаниями по направлению деятельности; - углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций; - источники научно-технической информации в области химических технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива; - проводить информационный поиск по теме исследования с использованием информационно-коммуникационных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; - навыками коллективного обсуждения

		<p>планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе поиском и навыками работы с источниками научно-технической информации с использованием сети «Интернет».
ОПК-3	Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в области химических технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.
ОПК-4	Способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования и тенденции их развития в области химических технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение; - навыками составления отчета о проведении научных исследований.
ОПК-5	Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных в соответствии с задачей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать лабораторные и инструментальные базы для получения научных данных в соответствии с задачей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на лабораторных и инструментальных базах для получения научных данных в соответствии с задачей.
ПК-1	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в области процессов и аппаратов химических технологий; - нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов

	<p>диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий</p>	<p>НИР;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; - готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области процессов и аппаратов химических технологий; - представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) научному и бизнес-обществу; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий; - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских проектных работ по направленности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий
--	---	--

5. Способы проведения практики: стационарная, выездная. Стационарной является практика, которая проводится в ИОНХ РАН либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен ИОНХ РАН. Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен ИОНХ РАН. Конкретный способ проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО, разработанной на основе ФГОС ВО, устанавливается ИОНХ РАН самостоятельно и (или) по личному заявлению обучающегося.

6. Формы проведения практики: дискретно; путем выделения в календарном учебном графике непрерывного учебного времени для проведения практики или путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

7. Структура и основное содержание практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики аспиранта составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

Научно-исследовательская практика аспирантов предусматривает следующие виды деятельности:

- изучение основ методики выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных;
- выполнение самостоятельного исследования по актуальной научной проблеме;
- подготовка и представление результатов исследования: участие в конференциях, семинарах, представление докладов, публикаций по теме;
- участие аспирантов в выполнении госбюджетной или хоздоговорной научно-исследовательской деятельности лабораторий, ведущих подготовку аспирантов;
- участие в конкурсах грантов, научных проектов, научно-исследовательских работ и других конкурсах в рамках научного направления программы аспирантуры;
- составление отчета по практике.

№	Разделы практики	Вид деятельности	Код компетенции	Трудоемкость (ЗЕТ)	Формы контроля
1	Ознакомительный этап	Инструктажи по месту прохождения практики. Беседа с руководителем практики, определение видов учебной деятельности в ходе практики аспиранта.	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6	0,5	собеседование
2	Рабочий этап	- Ознакомление с информационными ресурсами Минобрнауки РФ, Российского фонда фундаментальных исследований и т.д. Сбор информации о планируемых конкурсах грантов, научных проектов, научно-исследовательских работ и других конкурсах в рамках научного направления программы аспирантуры. Изучение документации для участия в конкурсе. Подготовка сведений о представлении и публикации результатов исследования. Подготовка и отправка конкурсной документации (заявки) при участии руководителя практики и консультанта (при наличии). - Разработка программы исследования. Подготовка заявки на научную конференцию. Подготовка доклада в соответствии с программой исследования и выступление с докладом на научной конференции.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПК-1	1,5	отчет
3	Отчет	Представление подготовленной	ОПК-3	1	отчет, защита

		документации для оценки руководителем и консультантом (при наличии), получение заключения руководителя и отзывы консультанта. Оформление отчета при прохождении практики и представление результатов на заседании лабораторного коллоквиума в рамках промежуточной аттестации.			на заседании лабораторного коллоквиума
--	--	--	--	--	--

8. Место и время проведения научно-исследовательской практики

Прохождение практики в соответствии с учебными планами подготовки аспирантов осуществляется в течение 2-го года обучения в аспирантуре.

Конкретные сроки прохождения научно-исследовательской практики определяются индивидуальными планами аспирантов и согласуются руководителями практики.

Научно-исследовательская практика организуется в зависимости от способа проведения практики.

Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ведется с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении места прохождения практики Институт должен учитывать рекомендации медико-социальной экспертизы. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений и т.п.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Итоги практики обобщаются аспирантом в отчете о прохождении научно-исследовательской практики. Защита отчета о прохождении практики проводится на заседании коллоквиума лаборатории. Процедура отчета состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в период практики (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации и отзыва руководителя практики.

Выписка из протокола заседания коллоквиума лаборатории с указанием оценки «зачет/незачет» представляется в отдел аспирантуры на каждого аспиранта отдельно не позднее 14 дней после проведения заседания и подшивается в личное дело аспиранта вместе с отчетом о прохождении практики. К отчету о практике прикладываются программа конференции, в которой участвовал аспирант; текст доклада аспиранта; презентация доклада аспиранта; сборник материалов конференции с напечатанным докладом или его электронная версия; документация для участия в конкурсе грантов, научных проектов, научно-исследовательских работ и других конкурсах.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

При прохождении научно-исследовательской практики аспиранты используют следующую литературу:

Название электронного или печатного ресурса (основная или дополнительная)	Тип	Кол-во экз.
Основная литература: А.Т. Касаткин. Основные процессы и аппараты химической технологии.	печ.	2
Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. М.: «Высшая школа», 2003	печ.	1
Ульянов Б.А., Кулов Н.Н., Бадеников А.В. Процессы переноса в химической технологии. «Изд-во Ангарской государств.технич.академии» 2015г.-337с.	печ.	2
А.А. Леонтьев. Психология общения: уч.пособие – 5-е изд., стер. – М.: Смысл, Издательский центр «Академия», 2008 – 368с.	печ.	2
У. Джеймс. Психология – М.:РИПОЛ классик, 2018. – 616с.	печ.	2
Дополнительная литература: Л.Г. Почебут, Кросс-культурная и этническая психология: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2012 – 336с.	печ.	2
Шервуд Т., Пигфорд Р., Уилки Ч. Массопередача. Пер. с англ. М.: «Химия», 1982.-696 с.	печ.	2
Кафаров В.В. Основы массопередачи. М.: «Высшая школа», 1979.	печ.	2
Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств. М.: «Высшаяшкола», 1991.	печ.	1
Розен А. М. Теория разделения изотопов в колоннах. М.: Атомиздат, 1960.	печ.	2
Лейтес И.Л., Сосна М.Х., Семенов В.П. Теория и практика химическойэнерготехнологии. М.: « Химия», 1988.	печ.	1
Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов. Пер. с англ.-М: «Химия», 1969.-624с.	печ.	1
Рид Р., Праусниц Дж., Шервуд Т. Свойства газов и жидкостей. Справочное пособие. Пер. с англ.- 3-е изд. – Л.: «Химия», 1982.-592 с.	печ.	1

Интернет-ресурсы:

Для освоения практики используются следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>.

Институт имеет доступ к следующим ресурсам:

1. E-library – российская научная электронная библиотека в области науки, технологии, медицины и образования;

2. Web of Science – база данных для поиска научной информации в области естественных, общественных, гуманитарных наук и искусства;

3. Scopus - библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях;

4. Springer – научные и научно-популярные журналы.

Программное обеспечение:

- СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows;

- ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office, Mozilla FireFox.

11. Требования к материально-техническому обеспечению программы

Институт общей и неорганической химии располагает материально-технической базой, соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Аудитории для проведения занятий оснащены компьютерами и проекторами для показа мультимедийных презентаций. Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет и подключенные к международным и российским научным базам данных и электронной библиотеке с основными международными научными журналами.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы аспирантов.

Программа составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
2. Приказ Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 883 «Об утверждении федерального государственного стандарта по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»; Приказ Минобрнауки России от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
3. Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» от 27 ноября 2015 г. № 1383.
4. Приказ Минобрнауки России «О внесении изменений в Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383» от 15 декабря 2017 г. № 1225.

Автор(ы) программы:

Зам.директора ИОНХ РАН
д.т.н.



А.А.Вошкин

Зав.НОЦ-зав.аспирантурой

А.Н.Терехова

Настоящая программа не может быть использована другими вузами и институтами без разрешения разработчика программы.