



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

---

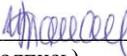
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП  
Экология (химические науки)  
Название образовательной программы»

Заведующий базовой кафедрой  
химических и ресурсосберегающих технологий  
(название кафедры/ академического департамента)

 Тананаев И.Г.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«13»июня \_2017 г.

 Реутов В.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«13»июня \_2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки *04.06.01 Химические науки*

Профиль «*Экология*»

Форма подготовки (очная)

Курс 3, 4 семестр 6, 7, 8 (очная форма)

Зачет с оценкой 6, 7, 8 семестр (очная форма)

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 869

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

Заведующий (ая) кафедрой: Реутов В.А.

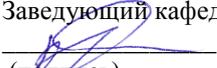
Составитель (ли): д-р геол.-мин. наук, профессор, профессор каф. химических и ресурсосберегающих технологий Зверева В.П.

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:**

Протокол от «\_10\_» июня 2019 г. № 8

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Реутов В.А.  
\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой/директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы научно-исследовательской деятельности**

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности (НИД) предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Химические науки» и относится к научно-исследовательской части учебного плана подготовки аспирантов.

При разработке рабочей программы НИД использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки «04.06.01 Химические науки», утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 869, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Экология».

**Цель** научно-исследовательской деятельности – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области математики и механики.

### **Задачи:**

1. Освоение основных современных методов математики и механики.

2. Систематическое расширение и углубление теоретических знаний в области математики и механики за счет посещения лекционных, практических и лабораторных занятий, участия в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах, знакомства с современной российской и зарубежной научной литературой.

3. Знакомство с теоретическими и практическими основами ведения научно-исследовательской, опытно-конструкторской и других видов научных работ, с организацией и функционированием научного коллектива и основами его управления и стабильной работы.

4. Знакомство с правилами оформления научных работ (статей, тезисов, монографий) и условиями их опубликования и рецензирования, а также с условиями и правилами формирования заявок на гранты для поддержания научных работ (основаниями для их получения, эффективной организацией работ по гранту и требованиями основных фондов и организаций грантодателей).

Для успешного осуществления НИД у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основ межличностного общения и поведения в научном коллективе;

- умение формулировать идеи и стройно излагать мысли, а также транслировать усвоенные знания, как в гуманитарных, так и в естественнонаучных дисциплинах.

В результате научно-исследовательской деятельности у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / компетенции (элементы компетенций):

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	владеет	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знает	<p>методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>
	умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
	владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3 готовностью	знает	особенности представления

участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет	<p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
	владеет	<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знает	<p>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>стилистические особенности</p>

		представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей  осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
	владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого

		уровня их развития.
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знает	современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке о международных отношениях, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке о международных отношениях
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности
	владеет	навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке о международных отношениях
ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	знает	основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций
	умеет	планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива
	владеет	организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива
ОПК-3 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1 Способность анализировать научную литературу с использованием современных баз данных (Ринц, Scopus, Web of Science и др.) с целью выявления новизны направления исследования, самостоятельного написания литературного обзора	знает (пороговый уровень)	современное состояние науки в избранном научном направлении. Иметь представления о перспективных и нерешенных проблемах экологии и использование этих сведений при составлении плана исследований и его реализации
	умеет (продвинутый)	ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного

		направления исследований и реализации плана работы
	владеет (высокий)	навыками поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области экологии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, Web of Science)
ПК-2 Способность к самостоятельной практической работе в избранной области экологии, владение теорией и навыками для проведения эксперимента, представлять результаты, полученные в исследованиях, в виде отчетов, научных публикаций (статьи в периодической научной печати, включая список ВАК, Scopus, Web of Science), доклады на международных конференциях и совещаниях	знает	Современные методы и методологию исследований в различных областях химии применительно к общим и конкретным задачам экологии Теоретические основы новейших методов исследования
	умеет	Четко организовать экспериментальную часть исследования, сбор необходимых фактических материалов и данных, осмыслить полученные результаты
	владеет	Навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области экологии
ПК-3 Готовность представлять результаты, полученные в исследованиях, в виде научно-исследовательской работы (диссертации)	знает	главное и второстепенное в результатах исследования, причины ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования.
	умеет	использовать все полученные результаты для написания научно-исследовательской (диссертационной) работы
	владеет	свободно материалом научно-исследовательской работы и умеет отвечать на задаваемые вопросы.

## **1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Научно-исследовательская деятельность осуществляется аспирантами на 3, 4 курсах (семестры 6 - 8) освоения образовательной программы аспирантуры.

Объем НИД составляет 1404 часа / 39 з.е.

### **Распределение НИД по семестрам:**

Семестр	Объем НИД часы / з.е
6	540 часов/15 з.е
7	540 часов /15 з.е
8	324 часа/9 з.е
<b>всего</b>	1404 часа / 39 з.е.

### Формы НИД (очная форма):

Семестр	Формы НИД	Часы
6	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	180
	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	72
	Написание научных статей	72
	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.)	72
	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	36
	Участие в конкурсах научных проектов и грантов	36
	Подготовка текста НКР (оформление обсуждения результатов эмпирических исследований)	108
7	Представление развернутого плана научно-исследовательской работы	36
	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	144
	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	72
	Написание научных статей	54
	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.)	54
	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	36
	Участие в конкурсах научных проектов и грантов	36
	Подготовка текста НКР (оформление обсуждения результатов эмпирических исследований)	108
8	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	108
	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	18
	Написание научных статей	36
	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.)	36

Семестр	Формы НИД	Часы
	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	18
	Участие в конкурсах научных проектов и грантов	36
	Подготовка текста НКР (формулировка выводов исследования)	72
<b>всего</b>		<b>1404</b>

### Критерии аттестации аспирантов.

	Критерий аттестации	Период обучения, в котором применим указанный критерий
1	Утверждение темы научно-исследовательской работы	Обязательное условия промежуточной аттестации аспирантов за 1-й семестр 1-го курса
2	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы	Обязательное условия промежуточной аттестации аспирантов 1-го курса
3	Представление развернутого плана научно-исследовательской работы	Обязательно условия промежуточной аттестации аспирантов 1-го курса, и, в последующем, осенних семестров 2-го, 3-го и 4-го курсов
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научно-исследовательской работы	Оценивается на каждой аттестации до 3-го курса
5	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения	Оценивается при аттестации в 1-м семестре
6	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	Оценивается на каждой аттестации
7	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	Оценивается на каждой аттестации
8	Подготовка текста НКР	Оценивается на каждой аттестации. Наличие <b>30 % текста</b> (подтверждается научным руководителем) – обязательное условия промежуточной аттестации аспирантов 2-го курса. Наличие <b>50 % текста</b> (подтверждается научным руководителем) – обязательное условия промежуточной аттестации аспирантов 3-го курса. Наличие <b>75 % текста</b> (подтверждается научным руководителем) – обязательное условия заключительной промежуточной аттестации аспирантов 4-го курса.
9	Написание научных статей	Оценивается на каждой аттестации

10	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.)	Оценивается на каждой аттестации. Представление не менее 2 опубликованных и/или 2-х статей, принятых в печать в журналах из списка ВАК, является обязательным условием промежуточной аттестации для аспирантов 4-го курса
11	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	Оценивается на каждой аттестации. Выступление не менее чем на 1 конференции – обязательное условие промежуточной аттестации аспирантов 1, 2, 3 и 4-го курсов
12	Участие в конкурсах научных проектов и грантов	Оценивается на каждой аттестации

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Научно-исследовательская деятельность планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется также тема научно-исследовательской работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИД по семестрам.

Тема научно-исследовательской работы утверждаются на заседании кафедры органической химии. Планирование научно-исследовательской деятельности осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Форма аттестации по итогам НИД в каждом семестре – зачет с оценкой.

## **3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Форма контроля по итогам научно-исследовательской деятельности: зачет с оценкой.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НИД является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской деятельности за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом в семестре НИД.

Итоги НИД, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры органической химии, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Результаты научно-исследовательской деятельности определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Утверждение темы научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД

			функционального анализа		
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
2	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательско й работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			исследования и современные информационные технологии в научной деятельности		
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
3	Представление развернутого плана научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД

			анализа		
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
5	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного,	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			комплексного и функционального анализа		
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
6	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по

			оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	е	НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
7	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

		иностранном языках		
	УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			анализа		
8	Подготовка текста НКР	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает 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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного,	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД

			комплексного и функционального анализа		
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
9	Написание научных статей	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			вещественного, комплексного и функционального анализа		
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
10	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.)	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
11	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			коммуникации на государственном и иностранном языках		
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			функционального анализа		
12	Участие в конкурсах научных проектов и грантов	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного,	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			комплексного и функционального анализа		
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Основная литература**

1. Зверева, В. П. Экологические последствия гипергенных процессов на оловорудных месторождениях Дальнего Востока. / В. П. Зверева. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 166 с. (4 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:262524&theme=FEFU>

2. Зверева, В. П. Физико-химическое моделирование гипергенных процессов, протекающих в сульфидсодержащих горнопромышленных техногенных системах юга Дальнего Востока. / В. П. Зверева, А. М. Костина, А. Д. Пятаков, К. Р. Фролов, А. Д. Лысенко. – Издательский дом Дальневосточного федерального университета, 2013. – 224 с. (4 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:764038&theme=FEFU>

3. Гвоздовский, В. И. Промышленная экология. Ч.1. Природные и техногенные системы / В. И. Гвоздовский. – Самара : ЭБС АСБ, 2008. – 268 с.

<http://www.iprbookshop.ru/20505.html>

4. Христофорова, Н.К. Основы экологии. [Электронный ресурс]: учебник для вузов. / Н.К. Христофорова. – М.: Магистр ИНФРА-М, 2013. - 639с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:265142&theme=FEFU>

5. Христофорова, Н.К. Современное экологическое состояние залива Петра Великого Японского моря. [Электронный ресурс]. / Н.К. Христофорова. – Вл-к.: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2012. - 438с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673855&theme=FEFU>

6. Калыгин, В.Г. Промышленная экология. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Г. Калыгин. – М.: Академия, 2010. – 432с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357144&theme=FEFU>

7. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Ю.В. Воронов – Москва. Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009.– 159с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358279&theme=FEFU>

8. Мананков, А.В. Геоэкология. Промышленная экология. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. / А. В. Мананков. – Томск: изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2010. – 203с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:662943&theme=FEFU>

9. Костина, А.М. Оценка экологического состояния горнопромышленной техногенной системы оловосульфидных месторождений Комсомольского района Дальнего Востока методом физико-химического моделирования / А.М. Костина. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук: 03.02.08, – Вл-к: Изд-во ДВФУ, 2012. – 23с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:661451&theme=FEFU>

10. Костина, А.М. Оценка экологического состояния горнопромышленной техногенной системы оловосульфидных месторождений Комсомольского района Дальнего Востока методом физико-химического моделирования / А.М. Костина. Диссертация кандидата химических наук: 03.02.08, – Вл-к.: Изд-во ДВФУ, 2012. – 235с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:661450&theme=FEFU>

11. Плотников, В.В. Мониторинг окружающей среды. [Электронный ресурс]: учебное пособие. / В. В. Плотников, О. Г. Ковалевич. – Вл-к.: Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. 2009. – 205с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:715123&theme=FEFU>

12. Питулько, В.М. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. М. Питулько, В. В. Кулибаба, В. В. Растоскуев. – М.: Академия. 2013. – 350с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:758445&theme=FEFU>

13. Жигула, Л.Д. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания / Л.Д. Жигула. – Владивосток: Дальневосточный государственный технический университет. 2007. – 38с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:392036&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература**

1. Крупская, Л. Т. Горнопромышленные техногенные системы и их воздействие на объекты окружающей среды в процессе золотодобычи. / Л. Т. Крупская, В. П. Зверева, А. В. Леоненко, Я. Н. Бабинцева. – Вл-к : Дальнаука, 2013. – 142 с. (4 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:763467&theme=FEFU>

2. Питулько, В. М. Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов / В. М. Питулько, В. В. Кулибаба, В. В. Растоскуев. – М.: Академия. 2013. – 350 с. (3 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:758445&theme=FEFU>

### *Дополнительная литература*

1. Зверева, В.П. Экологические последствия гипергенных процессов на оловорудных месторождениях Дальнего Востока / В.П. Зверева. – Вл-к: Дальнаука, 2008. – 166с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:262524&theme=FEFU>

2. Зверева, В.П. Физико-химическое моделирование гипергенных процессов, протекающих в сульфидсодержащих горнопромышленных техногенных системах юга Дальнего Востока / В.П. Зверева, А.М. Костина, А.Д. Пятаков, К.Р. Фролов, А.Д. Лысенко. – Вл-к: Издательский дом Дальневосточного федерального университета, 2013. – 224с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:764038&theme=FEFU>

3. Яхонтова, Л.К. Минералогия зоны гипергенеза. / Л.К. Яхонтова, В.П. Зверева. – Вл-к: Дальнаука, 2007. – 163с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263041&theme=FEFU>

4. Крупская, Л.Т. Горнопромышленные техногенные системы и их воздействие на объекты окружающей среды в процессе золотодобычи. / Л.Т. Крупская, В.П. Зверева, А.В. Леоненко, Я.Н. Бабинцева. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 142с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:763467&theme=FEFU>

5. Крымская, И. Г. Гигиена и основы экологии человека. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Крымская. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 341с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:292567&theme=FEFU>

6. Карастелев, Б. Я. Очистка и обезвреживание промышленных стоков. [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Б. Я. Карастелев, В. Н. Стаценко, В. Г. Добржанский. – Вл-к: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2007. – 162с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:387421&theme=FEFU>

7. Страхова, Н.А. Экология и природопользование. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В. Омельченко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 252с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:261034&theme=FEFU>

8. Калыгин, В.Г. Промышленная экология. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. / В.Г. Калыгин.– М.: Академия, 2010. – 432с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357144&theme=FEFU>

9. Христофорова, Н.К. Современное экологическое состояние залива Петра Великого Японского моря / Н.К. Христофорова. - Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2012. -438с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673855&theme=FEFU>

10. Маврищев, В.В. Общая экология: курс лекций / В.В. Маврищев. – Мнк. М.: Новое знание Инфра-М, 2013. – 298с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:751895&theme=FEFU>

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

1. <http://www.elitarium.ru/psychology/> – Система дистанционного образования;
2. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система;
3. <http://www.studentlibrary.ru/> – Студенческая электронная библиотека;
4. <http://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система;
5. <http://www.nelbook.ru/> – Электронная библиотека;
6. <http://www.scopus.com> – Поисковая система печатных материалов;

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D733а.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс	Компьютер (твёрдотельный диск - объемом 128 ГБ; жесткий диск - объем 1000 ГБ; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p1 - 13 шт (посадочных мест – 16)
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 609. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Мультимедийное оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. Парты и стулья (посадочных мест – 28)
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 763. учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Лаборатория прикладной экологии	2 шкафа вытяжных, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-ПРО ШВ 150.80.225 F20Шкаф для хранения реактивов ЛАБ-ПРО ШМР 60.50.195, тумба для безопасного хранения ЛВЖ Duerperthal модель UTS Ergo line ST, 2 рН-метр-милливольтметра рН-150, весы лабораторные ViBRA АЛП-420CF, весы прецизионные ME403 420 г/1 мг, 2 спектрофотометра "ЮНИКО-1200/1201", электронные аналитические весы А&D, лабораторные столы и стулья
4.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 467. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор газовой масс-спектрографии	хроматомасс-спектрометр GC/MSAgilent 6890/5975B –2 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLCAgent 1200 MS/TOF 6210 – 1 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLC/MSHP 1000 – 1 шт.; хроматограф GC/FID Agilent 6850 – 4 шт.; хроматограф GC\TCD Agilent 6850 – 1 шт.;
5.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 474. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор элементного анализа	Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu DX800HS.-1шт.; ICPE 9000 эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой – 1 шт.; водородный генератор Parker – 1 шт.
6.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт. (посадочных мест – 16)
7.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 535. помещение для хранения и	

	профилактического оборудования	обслуживания	
--	-----------------------------------	--------------	--



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

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по научно-исследовательской деятельности**  
Направление подготовки *04.06.01 Химические науки*  
Профиль «*Экология*»

Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2015**

## Паспорт фонда оценочных средств

### Компетенции обучающегося,

### формируемые в результате научно-исследовательской деятельности

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>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</p>	Знает	Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач; генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	Знает	Методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	Умеет	Следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	Навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

<p>УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	Знает	Содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет	Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	Способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области математики и механики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	Знает	Современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке
	Умеет	Осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности
	Владеет	Навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке
<p>ПК-1 Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	Знает	методологию создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области вещественного, комплексного и функционального анализа
	Умеет	оценивать актуальность и новизну исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа
	Владеет	навыками создания замысла, разработки проекта (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа
ПК-2	Знает	избранные работы российских и зарубежных

<p>Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа</p>		исследователей по геометрической теории функций
	Умеет	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по решению открытых задач в области комплексного и функционального анализа
	Владеет	навыком общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа приемами ведения дискуссии и полемики в области вещественного, комплексного и функционального анализа
<p>ПК-3 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	Знает	методологию создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области вещественного, комплексного и функционального анализа
	Умеет	оценивать актуальность и новизну исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа
	Владеет	навыками создания замысла, разработки проекта (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа

### Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Утверждение темы научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД

		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

2	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД

			анализа		
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
3	Представление развернутого плана научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного,	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			комплексного и функционального анализа		
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по

			оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	е	НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
5	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

		иностранном языках		
	УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
	ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			анализа		
6	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает 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	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного,	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			комплексного и функционального анализа		
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
7	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			вещественного, комплексного и функционального анализа		
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
8	Подготовка текста НКР	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД	
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД	
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД	
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД	
	9	Написание научных статей	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
			УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			коммуникации на государственном и иностранном языках		
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			функционального анализа		
10	<p>Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.)</p>	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного,	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			комплексного и функционального анализа		
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
11	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

			вещественного, комплексного и функционального анализа		
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
12	Участие в конкурсах научных проектов и грантов	УК-1	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-4	Владеет способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		УК-5	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

		ОПК-1	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-1	Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-2	Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД
		ПК-3	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального анализа	УО-1 - Собеседовани е	Защита отчета по НИД

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
	знает (порогов	методы критического анализа и оценки		
УК-1 способность к критическому	знает (порогов	методы критического анализа и оценки	знание методов критического анализа	способность использовать

анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ый уровень)	современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областей
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач, генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценки потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов способность при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

	владеет (высокий)	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; владение навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>способность применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>способность применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знает (пороговый уровень)	<p>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>способность демонстрировать сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>
	умеет (продвинутый)	<p>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>способность демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и</p>

				иностранных языках
	владеет (высокий)	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	способность демонстрировать успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность демонстрировать успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность демонстрировать успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	знание содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, знает способы реализации, может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	способность полностью раскрывать полное содержание процесса целеполагания, все его особенности, аргументировано обосновывать критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
	умеет (продвин)	формулировать цели и	умение при формулировке целей	способен, готов и умеет

	утой)	<p>профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>профессионального и личностного развития учитывать тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности; умение осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать некоторые последствия принятого решения, готовность нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; способность осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
	владеет (высокий)	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>способность в совершенстве владеть системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, определять адекватные пути самосовершенствования.</p>
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области математики и механики с использованием	знает (пороговый уровень)	<p>Современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке</p>		
	умеет	<p>Осуществлять отбор и</p>		

современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	(продвинутый)	использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности		
	владеет (высокий)	Навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке		
ПК-1 Способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	знает (пороговый уровень)	методологию создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области вещественного, комплексного и функционального анализа	сформированные и систематические знания методов и технологий научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	способность систематических знаний методов и технологий научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа
	умеет (продвинутый)	оценивать актуальность и новизну исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	успешное и систематическое умение генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа	способность генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа
	владеет (высокий)	навыками создания замысла, разработки проекта (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	успешное и систематическое применение навыков проведения самостоятельных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа в соответствии	способность применения навыков проведения самостоятельных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа в соответствии с

			с разработанной программой	разработанной программой
ПК-2 Готовность общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа	знает (пороговый уровень)	избранные работы российских и зарубежных исследователей по геометрической теории функций	сформированные и систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений в области комплексного и функционального анализа	способность систематических знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений в области комплексного и функционального анализа
	умеет (продвинутый)	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по решению открытых задач в области комплексного и функционального анализа	успешное и систематическое умение отстаивать собственную позицию по решению открытых задач в области комплексного и функционального анализа	способность отстаивать собственную позицию по решению открытых задач в области комплексного и функционального анализа
	владеет (высокий)	навыком общаться в формате диалога со своими коллегами, научным сообществом и обществом в целом по вопросам, связанным со сферой своей специализации в области вещественного, комплексного и функционального анализа приемами ведения дискуссии и полемики в области вещественного, комплексного и функционального анализа	успешное и систематическое применение ведения дискуссии и полемики в области вещественного, комплексного и функционального анализа	способность систематического применения ведения дискуссии и полемики в области вещественного, комплексного и функционального анализа
ПК-3 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математики, вещественного, комплексного и функционального	знает (пороговый уровень)	методологию создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области вещественного, комплексного и функционального анализа	сформированные и систематические знания основных тенденций развития науки в области вещественного, комплексного и функционального анализа	способность систематического знания основных тенденций развития науки в области вещественного, комплексного и функционального анализа
	умеет (продвинутый)	оценивать актуальность и новизну исследований в области вещественного,	успешное и систематическое умение оценивать актуальность и новизну исследований	способность оценивать актуальность и новизну исследований в

анализа		комплексного и функционального анализа создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	в области вещественного, комплексного и функционального анализа	области вещественного, комплексного и функционального анализа
	владеет (высокий )	навыками создания замысла, разработки проекта (структуру, методологию) целостного научного исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа	успешное и систематическое применение навыков эффективной организации и управлению образовательным процессом подготовки студентов	способность применения навыков эффективной организации и управлению образовательным процессом подготовки студентов

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности**

Текущий контроль за прохождением научно-исследовательской деятельности осуществляет научный руководитель аспиранта, контролируя соблюдение студентов индивидуального графика НИД, объема и качества выполненных запланированных действий. Осуществляется текущий контроль в форме беседы обучающегося и научного руководителя с обсуждением проведенной работы и полученных результатов.

Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета по НИД, выставяемого научным руководителем аспиранта по результатам защиты отчета по НИД на заседании Кафедры органической химии Школы естественных наук ДВФУ.

### **Оценочные средства для текущего контроля**

Текущая аттестация аспирантов по НИД проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Она проводится в форме собеседования и осуществляется научным руководителем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний, а также знаний по литературным источникам в рамках тематики научной работы - оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками –

оценивается в форме собеседования с постановкой проблемных задач.

Критерии оценки:

«Отлично» - оценка «отлично» выставляется, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего теоретического и практического материала, структуры конкретного вопроса, аспирант демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией в области алгебры, геометрии и анализа, знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой, логически корректное и аргументированное изложение ответа.

«Хорошо» - оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся демонстрирует знание основных проблем и основного содержания теоретического и практического материала, умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем, знание важнейших работ в алгебре, геометрии и анализа, в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

«Удовлетворительно» – оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов теоретического и практического материала, испытывает затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины, показывает неполное знакомство с литературой в своей области, испытывает частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий, при этом стремится логически определенно и последовательно изложить ответ.

«Неудовлетворительно» – оценка «неудовлетворительно» проставляется, если обучающийся демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о теоретическом материале, неумение использовать понятийный аппарат, отсутствие логической связи в ответе.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Зачет по НИД проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Итоги НИД проходят обсуждение на заседании кафедры органической химии.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности, представлено в таблице.

**ПРИМЕРНАЯ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ  
НИД АСПИРАНТА (СКОРРЕКТИРОВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ СО  
СПЕЦИФИКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Форма НИД	Количество баллов
Утверждение темы научно-исследовательской работы	5
Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы	10
Представление развернутого плана научно-исследовательской работы	5
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научно-исследовательской работы	10
Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения	5
Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	5
Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	10
Подготовка текста НКР	0 - 15
Участие в научной конференции	5
Публикация материалов конференции: - местная - региональная/межрегиональная - всероссийская/международная	3 4 5
Публикация научной статьи	8
Написание научной статьи для публикации в журналах, включенных в список ВАК	10
Публикации научной статьи в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science	15
Монография, в том числе в соавторстве	8/ пропорционально числу участников, но не менее 2
Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый): - выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов - участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя	10/ пропорционально числу участников
Победа в конкурсах научных работ: - конкурсы университетского уровня; - региональные конкурсы; - всероссийские конкурсы;	4 5 6

- международные конкурсы; - конкурсы, проводимые за рубежом	8 10
Высокие результаты учебы аспиранта, такие как стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.	8
Участие в выставках (за каждую)	5
Оценка работы аспиранта научным руководителем	0 - 5
Наличие патентов (за каждый патент)	5

Примечание:

1. Указано количество баллов за единицу соответствующей работы (1 экзамен, 1 статья и т.д.).
2. Включаются только научные результаты в соответствии с темой научно-исследовательской работы аспиранта.
3. Все результаты подтверждаются документально.

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Зачет по НИД			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний) - рассредоточенная	> 10	8 - 10	5 - 7	< 5
	2 (весенний) - рассредоточенная	> 18	14 - 18	11 - 13	< 11
2	3 (осенний) - рассредоточенная	> 30	25 - 30	20 - 24	< 20
	4 (весенний) - рассредоточенная	> 30	25 - 30	20 - 24	< 20
	4 (весенний) - концентрированная	> 12	10 - 12	7 - 9	< 7
3	5 (осенний) - концентрированная	> 40	34 - 40	28 - 33	< 28
	6 (весенний) - концентрированная	> 45	36 - 45	30 - 35	< 30

4	7 (осенний) - концентриро ванная	> 45	36 -45	30 - 35	< 30
	8 (весенний) - концентриро ванная	> 45	36 -45	30 - 35	< 30

### Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Оценка «отлично» выставляется, если аспирант глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает при защите отчета по НИД, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
Зачтено (хорошо)	Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы
Зачтено (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического и практического материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
Не зачтено (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части теоретического и практического материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями, выполняет практические работы

Зачет по НИД с рейтинговой оценкой заносится в зачетную книжку аспиранта и зачетно - экзаменационную ведомость, аттестационный лист аспиранта.

Баллы, набранные в текущем семестре по результатам зачета по НИД, по решению аспиранта частично могут быть перенесены на следующую промежуточную аттестацию в течение одного учебного года. В этом случае аспирант вносит соответствующие показатели (публикации, гранты, конкурсы и т.д.) в аттестационный лист только 1 раз.