



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Тананаев И.Г.
подпись Ф.И.О.
«21» июня 2019 г.



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению
04.06.01. Химические науки,
профиль
«Химия элементоорганических соединений»

Владивосток
2019

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 N 869;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» утвержденный приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки профиль «Химия элементоорганических соединений», включает сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной элементоорганической химии (в соответствии с направленностью подготовки), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук;
- преподавательская деятельность в области химии и смежных наук.

Профиль направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

В результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки профиль «Химия

элементоорганических соединений» у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции содержание компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
	Государственный экзамен	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);	+	+
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 (УК-2);	+	+
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);	+	+
готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);		+
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).		+
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области химических наук с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)		+
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук		+

(ОПК-2)		
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3);	+	+
Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности элементоорганическая химия (ПК-1)		+
Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов для изучения строения, физико-химических свойств и реакционной способности элементоорганических соединений (ПК-2)		+
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ПК-3)		+
Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области элементоорганической химии (ПК-4)		+

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения	
			Критерии	Показатели
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерировани	знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при	знание основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и

ю новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	том числе междисциплинарных	практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	умение делать анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	умение решать исследовательские и практические задачи генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать 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	Успешное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	способность применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Владеет: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
УК-2 Способность к	знает	Знает: методы научно-исследовательской	Сформированные представления о методах научно-	Сформированные систематические знания и

критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		деятельности	исследовательской деятельности	представления о методах научно-исследовательской деятельности
	умеет	Знает: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	владеет	Умеет: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	умеет использовать положения и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	знает	Владеет: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	успешное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное владение навыками и систематического применения технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знает	Знает: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	знание основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет	Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-	Сформированное умение следованию нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-

		образовательных задач		образовательных задач
		Умеет: осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	владеет	Владеет: 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	навыки 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	Успешное и систематическое применение навыков 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
		Владеет: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Владение навыками успешного и систематического применения технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

		Владеет: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Владение навыками применения технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		Владеет: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	навыки систематического владения различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации и на государственном и иностранном языках	знает	Знает: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания о методах и технологиях научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Знает: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет	Умеет: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	Владеет: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном	владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	способен систематически применять навыки анализа научных текстов на

		языках		государственном и иностранном языках
		Владеет: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	владеет навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	способен применять все доступные методы анализа и критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Владеет: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	владение навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает	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.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Способность полностью раскрывать полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личной целереализации при решении профессиональных задач.
	умеет	Умеет: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста,	Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной	Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

		индивидуально-личностных особенностей.	социализации.	
		Умеет: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
	владеет	Владеет: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владение навыками выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных	знает	Знает: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в сфере изучения химии элементоорганических соединений	представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в сфере изучения химии элементоорганических соединений	способность демонстрировать сформированные и систематические знания о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в сфере изучения химии элементоорганических соединений
	умеет	Умеет: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	способен, готов и умеет выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
	владеет	Владеет:	навыки поиска и	способность в

технологий		навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	критического анализа научной и технической информации	совершенстве владеть навыками поиска и критического анализа научной и технической информации
		Владеет: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	способность на высоком уровне владеть навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
		Владеет: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
ОПК-2 Готовностью организовать работу исследователя коллектива в области химии и смежных наук	знает	Знает: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций	Знание основных принципов организации работы в коллективе, конкретные представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	способность сформировать представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций
	умеет	Умеет: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива	умение составления плана научной работы, схем взаимодействия при решении исследовательских и практических задач с оценкой их сильных и слабых сторон, но наличие определенных затруднений с формированием команды	способность демонстрировать системные знания способами составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива
	владеет	Владеет: организаторскими	Владение достаточными	Явно выраженные лидерские качества и

		способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	практическими навыкам планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива
		Владеет: навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	навыки коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, наличие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде
ОПК-3 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает	Знает: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	способность сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	Владеет: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	способность профессионально и на высоком уровне проектировать образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1 Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным	знает	Знает: современное состояние науки в области химии элементоорганических соединений	знание современного состояния науки в области химии элементоорганических соединений	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений
		Методологию проведения синтеза и исследования в области элементоорганической химии:	представления о методологии проведения синтеза и исследования в области элементоорганической	Сформированные систематические знания о методологии проведения синтеза и исследования в области

М требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальност и элементоорга ническая химия			химии	элементоорганической химии
	умеет	Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений	умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений	Сформированное умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений
		Умеет: представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	способен представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности
	владеет	Владеет: методами планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений полученных данных,	применение методов планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений	Владеет навыками успешного и систематического применения методов планирования, подготовки и проведения НИР по химии элементоорганических соединений
		Владеет формулировки выводов и рекомендаций по химии элементоорганических соединений:	применение методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по химии элементоорганических соединений	Успешное и систематическое применение методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по химии элементоорганических соединений
	ПК-2 Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовател	знает	Знает: современное состояние экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений	представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений

<p>ьского оборудования и приборов для изучения строения, физико-химических свойств и реакционной способности элементоорганических соединений</p>				элементоорганических соединений
		<p>Знает: правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p>Знания о правилах эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p>способность успешно и на высоком уровне использовать знания правил эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>
		<p>Знает: теоретические основы новейших физико-химических методов исследования элементоорганических соединений</p>	<p>знания теоретических основ физико-химических методов исследования элементоорганических соединений</p>	<p>способен использовать знания теоретических основ физико-химических методов исследования элементоорганических соединений</p>
	умеет	<p>Умеет: Осуществлять элементоорганический синтез, используя современное исследовательское оборудование</p>	<p>умение использовать методы элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование</p>	<p>Способность использовать методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование</p>
		<p>Умеет: интерпретировать результаты ЯМР-, ИК-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии и других физико-химических методов исследования элементоорганических соединений</p>	<p>умение интерпретировать результаты ЯМР-, ИК-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии и других физико-химических методов исследования элементоорганических соединений</p>	<p>способен интерпретировать результаты ЯМР-, ИК-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии и других физико-химических методов исследования элементоорганических соединений</p>
	владеет	<p>Владеет: Экспериментальными методами подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p>	<p>применение методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p>	<p>способность применять методы подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p>
		<p>Владеет: Навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными</p>	<p>Владение навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами</p>	<p>способность применять навыки работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными</p>

		комплексами обработки результатов в области химии элементоорганических соединений	обработки результатов в области химии элементоорганических соединений	комплексами обработки результатов в области химии элементоорганических соединений
ПК-3 Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	знает	Знает: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	способность использовать представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений
		Знает: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР по химии элементоорганических соединений	знание нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов по химии элементоорганических соединений	способность демонстрировать системные знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР по химии элементоорганических соединений
	умеет	Умеет: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии	Умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии	способность использовать методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии
		Умеет: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области элементоорганической химии	умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, а также оформлять проект по элементоорганической химии согласно установленным требованиям	способность на высшем уровне готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов; обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности; оформлять проект

				согласно установленным требованиям по элементоорганической химии
	владеет	Владеет: навыками поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	навыки поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, Web of Science, ФИПС)	Владение навыками поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, Web of Science, ФИПС)
		навыками критического анализа и оценки полученных лично результатов в сравнении с современными научными достижениями в области элементоорганической химии	навыки критического анализа и оценки полученных лично результатов в сравнении с современными научными достижениями в области элементоорганической химии	Успешное и систематическое применение навыков критического анализа и оценки полученных лично результатов в сравнении с современными научными достижениями в области элементоорганической химии
ПК-4 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области элементоорганической химии	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области элементоорганической химии	Знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в области элементоорганической химии	способен показать сформированные знания требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания элементоорганической химии	умение анализировать, осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания элементоорганической химии	способность использовать методы преподавания с учетом специфики элементоорганической химии
	владеет	технологией проектирования	владение навыками проектирования	способность применять навыки

		образовательного процесса в области элементоорганической химии	образовательного процесса в области элементоорганической химии	проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии
--	--	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Структура государственной итоговой аттестации включает:

- государственный экзамен;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 № 227, «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ДВФУ)», утвержденным приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного

аттестационного испытания не принимается.

Требования к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), порядок его подготовки и представления

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен содержать четыре раздела:

I. Общую характеристику работы, где необходимо отразить:

- актуальность темы;
- историографию проблемы;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- источниковую базу исследования;
- теоретико-методологическую основу исследования;
- обоснованность и достоверность результатов исследования;
- научную новизну постановки или (и) решения проблемы;
- теоретическую и практическую значимость исследования;
- структуру работы.

II. Основные положения, выносимые на защиту, где необходимо отразить не только данные положения, но новизну их постановки и доказательства

III. Выводы и рекомендации, где необходимо отразить основные выводы, к которым пришел диссертант, а также рекомендации исследователя.

IV. Основные научные публикации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) и апробацию работы (участие в конференциях, Гранты и пр.)

Содержание работы должно демонстрировать:

-умение найти, сформулировать и предложить научное решение проблемы, обозначенной в заглавии диссертации; определение предмета и границ его изучения;

-достаточную степень изучения фактологического и иконографического материала, согласно избранной теме, предмету, жанру и методам работы;

-дисциплину мышления, логичность избранной методологии и методическую последовательность основных этапов работы (выявление опубликованных и неопубликованных источников по теме исследования,

чтение и конспектирование научной литературы по теме исследования, систематизация материала, составление и корректирование плана работы);

-умение кратко, логично и аргументировано излагать материал, обобщать его и систематизировать по определённому принципу (хронологическому, географическому, системно-аналитическому);

-умение структурировать работу по дидактическому принципу: состояние темы до начала исследования, изменения материала под воздействием применяемой методологии и методики исследования, состояние темы после исследования;

-безукоризненное владение русским литературным языком, умение вычитывать, редактировать и корректировать текст.

К диссертациям предъявляются общие требования по структуре:

- Оглавление должно включать не менее двух глав.
- Главы должны иметь разделы (параграфы).
- Названия глав последовательно конкретизируют тему работы и, следовательно, они не должны совпадать с наименованием темы (общим заголовком работы); соответственно параграфы или названия разделов не повторяют наименования глав.

- Работу предваряет *Введение*, затем следует основное содержание диссертации, вслед за последней главой в текст помещается *Заключение*.

- Диссертацию завершают следующие обязательные разделы: список использованных источников и литературы, оформленный в соответствии с ГОСТом. При необходимости аспирант может дополнить текст диссертации хронологическими и систематическими таблицами, списком сокращений, иллюстрациями и другими приложениями

Введение должно включать: характеристику её актуальности и новизны работы; формулировку основной (конечной) цели (в единственном числе; цель в отличие от задач всегда полагается вне границ предмета исследования); постановку исследовательских задач, решаемых в ходе исследования (непосредственно вытекают из конечной цели); в отличие от конечной цели задач должно быть несколько: их последовательность отражает структуру и методику всей работы; постановка задач и их формулировка также могут отражать и характеризовать отдельные этапы исследования; характер использованных источников, их происхождение и специфика, обзор предыдущих исследований по данной теме (краткая история вопроса); обоснование избранной методики и структуры исследования, отдельных эвристических и методических приёмов; сведения об апробации предварительных результатов в виде публикаций, докладов на студенческих и научных конференциях, семинарах (если таковые имеются).

В *Заключении* к работе автор суммирует основные результаты проделанной работы и, прежде всего, дает развернутые ответы на вопросы, сформулированные во Введении. Здесь же выпускник может обозначить перспективы изучаемой темы.

Нумерация страниц (пагинация) сквозная, включая приложения и страницы с иллюстрациями. Каждая глава начинается с новой страницы.

Любые цитаты должны заключаться в кавычки и сопровождаться ссылкой на источник. Ссылки на использованную литературу и источники оформляются в виде пронумерованных постраничных сносок. Сноски нумеруются постранично. Искажение текста оригинала на русском языке не допускается; перевод цитируемого текста на иностранном языке должен полностью передавать смысл цитируемого высказывания. В случае обнаружения дословных или близких к тексту заимствований из Интернет-ресурсов или произведений других авторов, не заключенных в кавычки и не сопровождаемых ссылкой на источник, работа получает оценку «неудовлетворительно».

Работа представляется к защите в виде **переплетенного экземпляра** печатного текста на листах формата А4. Работа должна быть оформлена гарнитурой Times New Roman. Текст выравнивается по ширине без интервалов между абзацами. Каждая страница должна иметь поля: верхнее 2,5 сантиметра, нижнее 3 сантиметра, левое 3 сантиметра, правое 1,5 сантиметра. Размер кегля для основного текста —14, для сносок —12. Каждая страница, кроме первой, должна иметь номер, расположенный по центру в верхней части страницы. Нумерация глав по порядку арабскими цифрами.

Список использованных источников и литературы даётся в строго алфавитном порядке по фамилии автора или (при отсутствии автора) по названию работы. Иной порядок не допускается. Возможно подразделение списка на печатные, интернет-источники, архивные и иные справочные материалы. Алфавитный порядок в каждом из разделов сохраняется. Нумерация источников сквозная. Ссылки в тексте оформляются по ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Выпускник должен предоставить полный текст диссертации трем рецензентам. Рецензенты обязаны внимательно ознакомиться с научно-квалификационной работой (диссертацией), актом о внедрении (при наличии) и сделать личное заключение об оценке научно-квалификационной работы (диссертации). Рецензенты готовят письменные рецензии на рассматриваемую научно-квалификационную работу. В рецензии отражается соответствие представленного научного доклада требованиям новизны,

актуальности, практической и теоретической значимости, методологической четкости и достоверности полученных результатов. В рецензии отмечаются сильные стороны проведенного исследования и подробно излагаются замечания и вопросы, возникшие у рецензента, а также недостатки, выявленные при ознакомлении с текстом работы. В заключении рецензент делает вывод о соответствии (не соответствии) представленного научного доклада направлению, направленности подготовки и **рекомендует (не рекомендует)** представленную на рецензию работу к защите в форме научного доклада. Работа должна быть представлена рецензентам за 20 дней до представления научного доклада. Аспирант должен быть ознакомлен с рецензиями не менее чем за 10 дней до представления научного доклада. Аспирант представляет в государственную экзаменационную комиссию научно-квалификационную работу (диссертацию), акт о внедрении (при наличии), отзыв научного руководителя и три рецензии в срок не позднее, чем за 7 дней до предоставления научного доклада.

Организация представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации выпускников аспирантуры и регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «ДВФУ».

Аспиранты, **не прошедшие** государственную итоговую аттестацию в **форме государственного экзамена**, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры на основании экспертизы содержания научно-квалификационной работы (диссертации) и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной

работы (диссертации) проводится по месту расположения ШЕН ДВФУ по адресу, п. Аякс, корпус L.

Для проведения представления научного доклада формируется государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), возглавляемая председателем. Председатель ГЭК должен иметь степень доктора наук по соответствующей отрасли знания, при этом он должен не являться сотрудником ДВФУ.

Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного календарного года. Дата и время проведения представления научного доклада согласуются с председателем и членами ГЭК, утверждаются соответствующим распорядительным актом и доводятся до сведения членов ГЭК и аспирантов не менее чем за 20 дней до начала государственной итоговой аттестации путем размещения соответствующей информации на официальном сайте ШЕН ДВФУ и информационном стенде в здании Университета. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) **оценивается по следующим критериям:**

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы;
- содержательность работы;
- качество анализа научных источников и практического опыта;
- степень самостоятельности и поисковой активности, творческий подход к делу;
- композиционная четкость, логическая последовательность и грамотность изложения материала;
- правильность оформления работы.
- наличие апробации (участие в конференциях и публикации в журналах ВАК).

Представление научного доклада проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. В процессе представления научного доклада члены государственной экзаменационной комиссии **должны быть ознакомлены** с рецензиями и отзывом научного руководителя аспиранта, а также с другими документами, представленными к защите вместе с научно-квалификационной работой.

На каждого аспиранта, представляющего научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о представляемом научном

докладе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе ГИА, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений. Протокол подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Представление научного доклада оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу (диссертацию) и выносят решение: о выдаче диплома; о переносе срока представления научного доклада аспирантом; об отчислении из аспирантуры с выдачей справки. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии. Оценка по результатам представления научного доклада заносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий после проведения ГИА хранятся в архиве организации - ДВФУ.

Процедура представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) происходит следующим образом:

- 1) аспиранту предоставляется 10 минут для изложения основных положений и выводов диссертационного исследования;
- 2) члены Государственной экзаменационной комиссии задают вопросы аспиранту по теме диссертационного исследования;
- 3) после этого слово предоставляется рецензентам (3 человека);
- 4) слово для ответа на замечания рецензентов предоставляется аспиранту;
- 5) в заключении процедуры представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выпускнику предоставляется заключительное слово.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) может сопровождаться соответствующим тексту видеорядом (компьютерной презентацией).

**Паспорт фонда оценочных средств
представления научного доклада
об основных результатах подготовленной научно-
квалификационной работы (диссертации)
по направлению подготовки
04.06.01 Химические науки,
профиль «Химия элементоорганических соединений»**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
II.	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	УО-3
III.	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	УО-3
IV.	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	УО-3
V.	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	УО-3
VI.	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)	УО-3
VII.	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области химических наук с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	УО-3
VIII.	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2)	УО-3
IX.	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)	УО-3
X.	способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности биоорганическая химия (ПК-1)	УО-3
XI.	Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ПК-2)	УО-3
XII.	Способность профессионально излагать результаты своих	УО-3

	исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ПК-3)	
XIII.	способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области элементоорганической химии (ПК-4)	УО-3

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

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	знает	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	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также 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

					практических задач, в том числе междисциплинарных	
	умеет	Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	Умеет: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

				исходя из наличных ресурсов и ограничени й	операцио нализаци и исходя из наличных ресурсов и ограничен ий	
	владеет	Владеет: навыками анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях	Фрагментар ное применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающи х при решении исследовате льских и практически х задач	В целом успешное, но не систематич еское применени е навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков анализа методоло гических проблем, возникаю щих при решении исследова тельских и практичес ких задач	Успешное и систематич еское применени е навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях
		Владеет: навыками критическо го анализа и оценки современн ых научных достижени й и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип	Фрагментар ное применение технологий критическог о анализа и оценки современны х научных достижений и результатов деятельност и по решению исследовате льских и практически х задач.	В целом успешное, но не систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современн ых научных достижени й и результато в деятельнос ти по решению	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие технологи й критическ ого анализа и оценки современ ных научных достижен ий и результат	Успешное и систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современн ых научных достижени й и результато в деятельнос ти по решению исследоват

		лиарных областях		исследова ельских и практическ их задач.	ов деятельно сти по решению исследова тельских и практичес ких задач.	ельских и практическ их задач.
УК-2	знает	Знает: методы научно- исследова тельской деятельнос ти	Фрагментар ные представлен ия о методах научно- исследовате льской деятельност и	Неполные представле ния о методах научно- исследова тельской деятельнос ти	Сформир ованные, но содержащ ие отдельны е пробелы представл ения о методах научно- исследова тельской деятельно сти	Сформиров анные систематич еские представле ния о методах научно- исследова тельской деятельнос ти
	умеет	Знает: Основные концепции современно й философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментар ные представлен ия об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформир ованные, но содержащ ие отдельны е пробелы представл ения об основных концепци ях современ ной философи и науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основани ях научной картины мира	Сформиров анные систематич еские представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира

	владеет	Умеет: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	знает	Владеет: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	знает	Знает: особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе	Сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и

		российских и международных исследовательских коллективах		в российских и международных коллективах	ов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	письменно й форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет	Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		Умеет: осуществлять личностны	Частично освоенное умение осуществляют	В целом успешное, но не систематич	В целом успешное, но содержащ	Успешное и систематическое

		й выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	ь личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	еское умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	ее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российск их и международных исследовательских коллектив ах, оценивать последствия принятог о решения и нести за него ответственность перед собой, коллегам и общество м	умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллектива х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	владеет	Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методоло	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера,

		научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	по решению научных и образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	характера, возникающих при работе по решению научных и образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	гических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и образовательных задач в российск их или международных исследовательских коллективах	возникающих при работе по решению научных и образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
		Владеет: технологиями оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

					иностранным языке	
		Владеет: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности и в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		Владеет: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российск	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и

			образовательных задач	коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	их и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	научно-образовательных задач
УК-4	знает	Знает: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
		Знает: стилистические особенности и представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Фрагментарные стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Неполные стилистические особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках

					ой форме на государственном и иностранном языках	
	умеет	Умеет: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	Владеет: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
		Владеет: навыками критической оценки эффективн	Фрагментарное применение навыков критической	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но сопровождающееся	Успешное и систематическое применени

		ости различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	е навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Владеет: различными и методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5	знает	Знает: содержания	Допускает существенн	Демонстрирует	Демонстрирует	Раскрывает полное

		е процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	ые ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
	умеет	Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностны	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностны	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности

		профессионального роста, индивидуальных личностных особенностей.	развития.	е особенности.	ых особенностей, но не полностью учитывают возможные этапы профессиональной социализации.	ти, этапов профессионального роста, индивидуальных личностных особенностей.
		Умеет: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
	владеет	Владеет: способами выявления и оценки индивидуальных личностных	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуальных	Владеет некоторыми и способами выявления и оценки индивиду	Владеет отдельными способам и выявления и	Владеет системой способов выявления и оценки индивиду

		х, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	льно-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	оценки индивидуальностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.	личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования.
ОПК-1	знает	Знает: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области элементорганической химии	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области элементорганической химии	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области элементорганической химии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области элементорганической химии	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области элементорганической химии

					химии	
	умеет	Умеет: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
	владеет	Владеет навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
	владеет	Владеет: навыками планирования научного исследования	Фрагментарное применение навыков планирования научного	В целом успешное, но не систематическое применение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

		ия, анализа получаемы х результато в и формулиро вки выводов	исследовани я, анализа получаемых результатов и формулиров ки выводов	е навыков планирован ия научного исследован ия, анализа получаемы х результато в и формулиро вки выводов	е пробелы применен ие навыков планиров ания научного исследова ния, анализа получаем ых результат ов и формулир овки выводов	планирован ия научного исследован ия, анализа получаемы х результато в и формулиро вки выводов
	владеет	Владеет: навыками представле ния и продвижен ия результато в интеллекту альной деятельнос ти	Фрагментар ное применение навыков представлен ия и продвижени я результатов интеллектуа льной деятельност и	В целом успешное, но не систематич еское применени е навыков представле ния и продвижен ия результато в интеллекту альной деятельнос ти	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков представл ения и продвиже ния результат ов интеллект уальной деятельно сти	Успешное и систематич еское применени е навыков представле ния и продвижен ия результато в интеллекту альной деятельнос ти
ОПК-2	знает	Знает: основные принципы организаци и работы в коллективе и способы разрешени я конфликтн ых ситуаций	Фрагментар ные представлен ия об основных принципах организации работы в коллективе, отсутствие представлен ий о способах разрешения конфликтны	Неполные представле ния об основных принципах организаци и работы в коллективе , общие представле ния о способах разрешени я конфликтн	Сформир ованные, но содержащ ие отдельны е пробелы представл ения об основных принципа х организац ии работы в	Сформиров анные систематич еские представле ния об основных принципах организаци и работы в коллективе и способах разрешени я типичных неконструк

			х ситуаций	ых ситуаций	коллектив е, конкретн ые представл ения о способах разрешен ия конфликт ных ситуаций	тивных предконфл иктных и конфликтн ых ситуаций
	умеет	Умеет: планироват ь научную работу, формирова ть состав рабочей группы и оптимизир овать распреде ление обязанност ей между членами исследоват ельского коллектива	Фрагментар ное использован ие разделения научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизиров ать распределен ие обязанносте й между членами команды	В целом успешное, но не систематич еское использова ние умения планироват ь научную работу и формирова ть команду с адекватны м распреде нием обязанност ей между членами коллектива	Сформир ованное умение составлен ия плана научной работы, схем взаимоде йствия при решении исследова тельских и практичес ких задач с оценкой их сильных и слабых сторон, но наличие определен ных затруднен ий с формиров анием команды	Сформиров анное умение составлени я плана научной работы с выделением параллельн о и последоват ельно выполняем ых стадий с оптимальн ым распреде лением обязанност ей между членами коллектива
	владеет	Владеет: организато рскими способност ями, навыками планирован ия и распреде	Слабо выраженные организатор ские способности , преимущест венно подчиненное	Слабо выраженны е организато рские способност и, наличие внутренних стимулов к	Выражен ные организат орские способнос ти, но отсутстви е достаточн	Явно выраженны е лидерские качества и организато рские способност и, наличие

		ния работы между членами исследовательского коллектива	положение в команде, наличие исполнительских навыков	организации работы в исследовательском коллективе	ых практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива
ОПК-3	знает	Знает: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподаванию, ее реализующему в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики и направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	Владеет: технологией проектирования	проектируемый образовательный процесс не	проектирует образовательный процесс в	проектирует образовательный процесс в	проектирует образовательный процесс в

		образовательного процесса на уровне высшего образования	приобретает целостности	рамках дисциплины	рамках модуля	рамках учебного плана
ПК-1	знает	современное состояние науки в области химии элементоорганических соединений Методологию проведения синтеза и исследования в области элементоорганической химии:	Фрагментарные представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений	Неполные представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений
	умеет	Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы)	Отсутствие соответствия целей и задач содержанию экспериментального исследования в области химии элементоорганических соединений	Не достаточно полное соответствие целей и задач содержанию экспериментального исследования в области химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений	Сформированное умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений

		академическому и бизнес-сообществу			химии элементоорганических соединений	
	владеет	методами планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по химии элементоорганических соединений	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР по химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений	Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР по химии элементоорганических соединений
ПК-2	знает	современное состояние экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и	Фрагментарные представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений	Неполные представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащее отдельные пробелы, представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений	Сформированные систематические представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений

		приборов			ких соединений	
	умеет	Осуществлять элементоорганический синтез, используя современное исследовательское оборудование интерпретировать результаты ЯМР-, ИК-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии и других физико-химических методов исследования элементоорганических соединений	Фрагментарное использование методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование	В целом успешное, но не систематическое использование методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование	Сформированное умение использовать методы элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование
	владеет	Экспериментальными методами подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений Навыками работы с современным исследовательским оборудованием	Фрагментарное применение экспериментальных методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но не систематическое применение методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений	Успешное и систематическое применение методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений

		ием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области химии элементоорганических соединений			соединений	
ПК-3	знает	требования к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации и в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР по химии элементоорганических соединений	Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	Общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации и в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений
	умеет	представлять научные	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное	Сформированное

		результаты по теме диссертационной работы в виде публикации в рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области элементоорганической химии	использование методов подготовки научных результатов публикации в рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии	но не систематическое использование методов подготовки научных результатов в публикации и рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии	, но содержащее отдельные пробелы использования методов подготовки научных результатов в публикациях рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии	умение использовать методы подготовки научных результатов в публикации и рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии
	владеет	навыками поиска и оценки информации и необходимой для решения исследовательских и практических задач в области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных	Фрагментарное использование навыков поиска и оценки информации и необходимой для решения исследовательских и практических задач области элементоорганической химии с использованием современных информационных	В целом успешное, но не систематическое проявление навыков поиска и оценки информации и необходимой для решения исследовательских и практических задач области элементоорганической химии с использованием	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы навыков поиска и оценки информации и необходимой для решения исследовательских и практических задач области элементо	Сформированные навыки поиска и оценки информации и необходимой для решения исследовательских и практических задач области элементоорганической химии с использованием современных информационных

		баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС); навыками критического анализа и оценки полученных лично результатов в сравнении с современными научными достижениями в области элементоорганической химии	нных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	нием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	органической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	онных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)
ПК-4	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности и в области элементоорганической химии	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	способен показать сформированные знания требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Фрагментарное использование методов преподавания с учетом специфики элементоорганической химии	В целом успешное, но не систематическое использование методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования	способность использовать методы преподавания с учетом специфики элементоорганической химии

		элементоорганической химии	анической химии	преподавания с учетом специфики элементоорганической химии	ание методов преподавания с учетом специфики элементоорганической химии	химии
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии	Фрагментарное использование навыков проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии	В целом успешное, но не систематическое проявление навыков проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии	Сформированные навыки проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии

Результаты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение итогового аттестационного испытания.

**Критерии оценки результатов
представления научного доклада
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
работы (диссертации)**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно-квалификационной работы, четко сформулирован авторский

	<p>замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.</p>
«хорошо»	<p>Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования замысла и цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p>
«удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения.</p>



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Директор


_____ Тананаев И.Г.
подпись Ф.И.О.

«21» июня 2019 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
по направлению
04.06.01. Химические науки
профиль
«Химия элементоорганических соединений»**

Владивосток
2019

I. Требования к процедуре проведения государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению 04.06.01 Химические науки, профиль «Химия элементоорганических соединений» строится на интегративной базе взаимосвязанных специальных учебных дисциплин, освоенных за период обучения, и включает в себя важнейшие элементы из теоретических профессионально ориентированных курсов. Форма проведения государственного экзамена устная.

В содержание государственного экзамена входят два теоретических вопроса. Первый вопрос основан на материале дисциплин *«История и философия науки»*; *«Организационно-управленческие основы высшей школы»*; *«Современные образовательные технологии в высшей школе»*.

Второй вопрос включает проверку знаний дисциплины *«Химия элементоорганических соединений»*.

Продолжительность ответа на государственном экзамене должна составлять не более 30 минут (время на подготовку – до 60 минут). Количество обучающихся, одновременно находящихся в аудитории, – не более 5 человек. Во время сдачи экзамена не разрешается покидать аудиторию, пользоваться электронно-вычислительной техникой, использовать материалы справочного характера.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты государственных экзаменов объявляются в день их проведения.

Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профиль «Химия элементоорганических соединений»

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
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 (УК-1)	УО-3

2.	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	УО-3
3.	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	УО-3
4.	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)	УО-3

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

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	знает	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	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	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 в междисциплинарных

					исследова тельских и практичес ких задач, в том числе междисци плинарны х	
	умеет	Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	Умеет: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных

		ресурсов и ограничений	ресурсов и ограничений	ся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	ать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	ресурсов и ограничений
	владеет	Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Владеет: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности

		их задач, в том числе в междисциплинарных областях	х задач.	деятельности по решению исследовательских и практических задач.	достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	ти по решению исследовательских и практических задач.
УК-2	знает	Знает: методы научно-исследовательской деятельности	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
	умеет	Знает: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира

					научной картины мира	
	владеет	Умеет: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	знает	Владеет: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	знает	Знает: особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной	Фрагментарные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной	Неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и	Сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных особенностей	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной

		й форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	форме	письменно й форме, при работе в российских и международных коллективах	представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет	Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		Умеет:	Частично	В целом	В целом	Успешное

		<p>осуществлять личный 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>	<p>освоенное умение осуществлять личный 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>	<p>успешное, но не систематическое умение осуществлять личный 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>	<p>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный 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>	<p>и систематическое умение осуществлять личный 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>Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировозз</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч.</p>

		их при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	характера, возникающих при работе научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	ренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
		Владеет: технологиями оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном

				иностранным языке	том числе ведущая на иностранном языке	м языке
		Владеет: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности и в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		Владеет: различным и типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования различных типов коммуникаций при осуществ	Успешное и систематическое владение различным и типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллектива

		образовательных задач	по решению научных и научно-образовательных задач	и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	лении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	х по решению научных и научно-образовательных задач
ОПК-3	знает	Знает: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподаванию, ее реализующему в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики и направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	Владеет: технологией проектирования образовательных процессов	проектируемый образовательный процесс не приобретает	проектирует образовательный процесс в рамках	проектирует образовательный процесс в рамках	проектирует образовательный процесс в рамках

		льного процесса на уровне высшего образования	целостности	дисциплины	модуля	учебного плана
ПК-1	знает	современное состояние науки в области химии элементоорганических соединений Методологию проведения синтеза и исследования в области элементоорганической химии:	Фрагментарные представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений	Неполные представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области химии элементоорганических соединений
	умеет	Определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическ	Отсутствие соответствия целей и задач содержанию экспериментального исследования в области химии элементоорганических соединений	Не достаточно полное соответствие целей и задач содержанию экспериментального исследования в области химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять исследование в области химии элементоорганических соединений	Сформированное умение определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование в области химии элементоорганических соединений

		ому и бизнес-сообществу			элементов органических соединений	
	владеет	методами планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по химии элементоорганических соединений	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР по химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИР по химии элементоорганических соединений	Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР по химии элементоорганических соединений
ПК-2	знает	современное состояние экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Фрагментарные представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений	Неполные представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащее отдельные пробелы, представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений	Сформированные систематические представления о современном состоянии экспериментальных методов в области химии элементоорганических соединений

	умеет	<p>Осуществлять элементоорганический синтез, используя современное исследовательское оборудование интерпретировать результаты ЯМР-, ИК-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии и других физико-химических методов исследования элементоорганических соединений</p>	<p>Фрагментарное использование методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование</p>	<p>В целом успешно, но не систематическое использование методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование</p>	<p>В целом успешно, но содержащее отдельные пробелы использования методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование</p>	<p>Сформированное умение использовать методов элементоорганического синтеза, используя современное исследовательское оборудование</p>
	владеет	<p>Экспериментальными методами подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p> <p>Навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами и обработки результатов</p>	<p>Фрагментарное применение экспериментальных методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p>	<p>В целом успешно, но не систематическое применение методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p>	<p>В целом успешно, но содержащее отдельные пробелы применения методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов подготовки и проведения научно-исследовательской работы по химии элементоорганических соединений</p>

		в области химии элементоорганических соединений				
ПК-3	знает	требования к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации и в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений и нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР по химии элементоорганических соединений	Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	Общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации и в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений	Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях по профилю химии элементоорганических соединений
	умеет	представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных	Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируем	В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки научных результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовк	Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов в публикации и в

		изданиях по элементоорганической химии готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области элементоорганической химии	ых научных изданиях по элементоорганической химии	в публикации и в рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии	и научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях по элементоорганической химии	рецензирует научных изданиях по элементоорганической химии
	владеет	навыками поиска и оценки информации необходимо для решения исследовательских и практических задач в области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС); навыками критического анализа и оценки полученных лично результатов в сравнении с современными	Фрагментарное использование навыков поиска и оценки информации необходимо для решения исследовательских и практических задач области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	В целом успешное, но не систематическое проявление навыков поиска и оценки информации и необходимости для решения исследовательских и практических задач области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки поиска и оценки информации и необходимости для решения исследовательских и практических задач области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	Сформированные навыки поиска и оценки информации и необходимости для решения исследовательских и практических задач области элементоорганической химии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)

		научными достижениями в области элементоорганической химии			Scopus, РИНЦ, WebofScience, ФИПС)	
ПК-4	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области элементоорганической химии	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателью, ее реализующему в системе ВО	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	способен показать сформированные знания требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания элементоорганической химии	Фрагментарное использование методов преподавания с учетом специфики элементоорганической химии	В целом успешное, но не систематическое использование методов преподавания с учетом специфики элементоорганической химии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов преподавания с учетом специфики элементоорганической химии	способность использовать методы преподавания с учетом специфики элементоорганической химии
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии	Фрагментарное использование навыков проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии	В целом успешное, но не систематическое проявление навыков проектирования образовательного	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы навыки проектирования образовате	Сформированные навыки проектирования образовательного процесса в области элементоорганической химии

				процесса в области элементоорганической химии	льного процесса в области элементоорганической химии	
--	--	--	--	-----------------------------------------------	------------------------------------------------------	--

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и исследовательский материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на поставленные по существу вопросы

II. Содержание программы государственного экзамена

Перечень дисциплин, вошедших в программу государственного экзамена по направлению **04.06.01 Химические науки**, профиль «Химия элементоорганических соединений»:

- «История и философия науки»;

- «Организационно-управленческие основы высшей школы»;
- «Современные образовательные технологии в высшей школе»;
- «Химия элементоорганических соединений».

Содержание учебной дисциплины «История и философия науки»

Учебная дисциплина «История и философия науки» представляет собой одну из дисциплин базовой части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению **04.06.01 Химические науки** профиль «Химия элементоорганических соединений»

Цель дисциплины – показать неразрывную связь философского и конкретно-научного познания, дать понимание философских основания рождения научных идей и открытий, закономерностей развития и функционирования науки, общенаучную методологию исследования, междисциплинарных характер современного научного знания.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: предмет философии науки, современные подходы в философии науки (аналитический, феноменологический, постмодернистский), наука как социальный институт, основные этапы развития науки, структура и методология эмпирического и теоретического знания, научная картина мира, научные традиции и научные революции, научная рациональность, этика науки, естественное как предмет научного познания, соотношение естественных, технических и социогуманитарных наук, категории пространства и времени, понятия причинности, цели и случайности, современный системный подход, принцип развития и эволюционный подход в современной науке, информационный подход в современной науке.

Вопросы по дисциплине «История и философия науки»

1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки

Проблема самоопределения философии в её истории. Философия как собственное дело разума. Основной философский вопрос и его изменение в истории философии. Классическое различение способностей разума и рассудка. Рассудочность позитивно-научного знания. Опыт научного познания как специфический «предмет» философского осмысления. Основные проблемы современной философии и методологии науки.

2. Основные направления современной философии науки

Статус феноменологического подхода в философии. Особенность феноменологического понимания научной теории. Конструктивный объект в современном научном познании. «Лингвистический поворот» в философии и аналитическое понимание языка в свете природы самого языка.

Аналитическая философия (основные представители и идеи). Пост-аналитическая перспектива. Постмодернистское решение вопроса об изменении роли научного знания в современном мире. Наука как вид дискурса. Понятие «языковой игры». Понимание конструктивного характера научного знания в постмодернистской методологии.

3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности

Возникновение античной философии как открытие собственной логики мышления. Что значит мыслить и что «зовет» нас мыслить? Как возможно свободомыслие? Теория как форма мышления. Диалогичность мышления. Отношение единого и многого как основная проблема теории. Духовные открытия древних греков: истина, свобода, красота, благо, природа, индивидуальность и др. Особенности греческой культуры как условие автономии мышления: греческий язык, искусство. Социально-политические условия свободомыслия. Греческий полис. Роль политических практик в формировании мировоззрения греков.

4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености

Общая проблема: отношение веры и разума, науки и религии. Христианская культурная парадигма. Вклад христианства в самосознание европейского человечества. Демифологизация природы. Новое понимание человека. Христианские корни науки. Драматизм отношения церкви к становлению новоевропейской науки. Роль университетов в формировании европейской учёности. Дисциплинарность как форма организации знания.

5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время

Духовные, культурные и социальные условия возникновения новоевропейской науки в 16 веке. Платонизм и аристотелизм как две философские парадигмы средних веков. Средневековая физика. Понимание движения в аристотелевской физике. Идея эксперимента. Условия применения математики к описанию явлений природы. Платон и Галилей. Почему в рамках платонизма не было возможности применять математику для исчисления физических процессов? Что в этом контексте означает «крушение античного космоса?» Что значит «геометризация природы» как условие новой науки?

6. Проблема критерия научности знания. Научный метод

Метод как «душа науки». Философское учение о методе и методологическая функция философии. Общие модусы мышления и универсальные философские методы: диалектический, критический, феноменологический и герменевтический. Общенаучная методология:

системный подход, исторический подход, аналитический подход, проектный подход. Моделирование как общенаучная методология. Предметные методы познания в конкретных науках.

7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания

Понятие теории и теоретического уровня научного знания. Теория и язык. Математика как язык науки. Статус закона в научном знании. Теоретические формы познания: идеализация, абстрагирование, дедукция, аналитика. Эмпирический уровень научного познания. Научный факт. Наблюдение и эксперимент как основные формы эмпирического познания. Единство эмпирического и теоретического в научном познании.

8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира

Понятие рациональности в контексте вопроса о месте разума и рассудка в структуре сознания. Рациональность веры. Рациональность чувств. Рациональность действий. Рациональность познания. Культурно-исторические типы рациональности. Понятие научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность.

9. Структура научного исследования

Логика научного исследования. Понятие проблемы. Тематизация проблемы. Определение объекта и предмета исследования. Значение целеполагания в научном исследовании. Понятие гипотезы. Выбор теоретических оснований в условиях конкурирующих исследовательских программ. Выбор методологии. Научное обоснование, аргументация и доказательство. Проблема новизны полученных результатов. Проблема достоверности полученных результатов. Понятие истины. Гносеологическое и онтологическое в понятии истины. Истинность знания в логическом, семантическом и прагматическом измерении. Диалектика познания истины: соотношение объективного и субъективного, абсолютного и относительного, абстрактного и конкретного в истинном знании. Критерии истинности знания. Эмпирический критерий и его границы. Критерий когерентности. Критерий практики. Прагматический критерий. Герменевтический критерий.

10. Основные черты и тенденции развития современной науки

Этическое измерение познавательной деятельности. Основные категории этики. Коммуникативная рациональность как вопрос этики. Этика научного дискурса. Проблема ответственности науки и ученых. Тенденции интеграции и дифференциации в развитии научного знания. Основания дисциплинарного членения знания в научном познании. Проблема классификации наук. Процедура формирования предмета науки. Диалектика

единого и многого как общее основание междисциплинарного подхода. Современные междисциплинарные подходы.

11. Наука как социальный институт

Наука как социальный институт производства, хранения и трансляции нового знания. Исторические этапы институализации научного познания. Научная деятельность в структуре социального разделения труда. Наука и государство. Знание как дискурс власти. Наука и идеология. Экономика науки. Знание как товар. Наука в информационном обществе.

12. Специфика естественнонаучного знания

Естественное как предмет научного познания. Систематика естественных наук. Категории пространства и времени. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Понятия причинности, цели и случайности. Идеи детерминизма, индетерминизма и целесообразности в естествознании. Проблема познания сложных систем в естествознании. Критерий сложности. Проблема объективности в современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Соотношение естественных, технических и социальных наук. Системный подход и его приложение в естествознании. Современное динамическое понимание системы. Современный синергетический подход. Соотношение естествознания и математики. Математизация науки. Статус математики в системе научного знания. Проблематика философии математики. Закономерности развития математики. Проблема оснований математики.

13. Методологические проблемы познания живого

Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе. Принцип системности в сфере биологического познания. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории. Развитие эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма. Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм.

14. Методологические проблемы технических наук

Общая проблематика философии техники. Человек и техника. Философия техники М.Хайдеггера. Философия техники Х.Ортега-и-Гассета: Философия техники К.Ясперса. Инвенционизм. Идея техносферы. Перспективы её развития. Техника и современная экологическая проблематика. Техническое знание как синтез естественного и искусственного. Соотношение естественных, социогуманитарных и технических наук. Философско-методологические проблемы инженерного проектирования. Методология решения изобретательских задач. Системный подход и его приложения в технических науках. Современные проблемы инженерного образования. Становление информационного подхода в науке. Социальная оценка техники. Закономерности развития техники. История техники как методологическая проблема. Современная проектная культура. Проблема ответственности в технике. Понятие информации. Информатика как междисциплинарное направление в науке. Проблема искусственного интеллекта. Эпистемологический и социальный смысл компьютерной революции. Информационное общество.

Содержание учебной дисциплины «Организационно-управленческие основы высшей школы»

Учебная дисциплина «Организационно-управленческие основы высшей школы» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 04.06.01 Химические науки, профиль «Химия элементоорганических соединений».

Она выступает основой для знакомства аспирантов с вопросами, связанными с цивилизационными вызовами системе высшего образования и переходу к постиндустриальной парадигме образования, рассматривает новый тип инновационно-ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: качество подготовки преподавательского состава; сущность организационно-управленческой деятельности в вузе; педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности, организационно-управленческая деятельность педагога - менеджера, значение менеджмента в профессиограмме преподавателя вуза; особенности организации учебного процесса в высшей школе: управление учебным процессом преподавателем-менеджером с позиции системы педагогических закономерностей, принципов и правил; многомерности подходов к классификации методов обучения, воспитания личности студента; модульное построение содержания

дисциплины и рейтинговый контроль; активные и интерактивные формы обучения, их практико-ориентированный развивающий потенциал; интерактивные формы организации самостоятельной работы студентов; проектно-творческая деятельность студентов; исследовательская деятельность студентов; педагогический мониторинг в высшей школе как оценка качества управления учебным процессом преподавателем-менеджером.

Особое внимание уделяется рассмотрению нового типа инновационно-ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

Вопросы по дисциплине «Организационно-управленческие основы высшей школы»

1. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.

Переход к постиндустриальной парадигме образования. Актуальные проблемы обновления современного образования и пути их решения. Новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

2. Современный вуз как социально-экономическая система.

Реформа академической и организационно-управленческой структуры вуза. Обновление инфраструктуры, методов и технологий обучения в современном вузе. Совершенствование педагогического процесса. Качество подготовки преподавательского состава.

3. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.

Управление как целенаправленное воздействие на управляемый объект (образовательную систему) с целью структурно-функционального изменения объекта. Основные этапы управления: целеполагание; прогнозирование; планирование системы управляющих воздействий на систему; воздействие на управляемую систему; оценка и анализ результативности процесса управления.

4. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДФУ).

Специфическое и инновационное в организации деятельности подсистем управления: учебно-воспитательной деятельностью вуза; научной деятельностью; экономической деятельностью; международной деятельностью; социальной деятельностью.

5. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.

Основные направления менеджмента в деятельности преподавателя: управление учебной информацией (совершенствование учебных программ, процесса обучения, знание и применение результатов новейших достижений психолого-педагогической науки в области технологий обучения студентов); организационно-управленческая деятельность коммуникацией студентов на занятиях; управление мониторингом эффективности учебных занятий. Профессионально-личностное саморазвитие преподавателей и студентов.

Содержание учебной дисциплины «Современные образовательные технологии в высшей школе»

Учебная дисциплина «Современные образовательные технологии в высшей школе» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 04.06.01 Химические науки, профиль «Химия элементоорганических соединений»

Она направлена на формирование у аспирантов готовности к реализации исследований в области разработки и использования современных образовательных технологий в преподавательской деятельности.

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов представление о требованиях к образовательным результатам в условиях информационного общества, особенностях технологического подхода в сфере образования; умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; выявлять проблемное поле в области преподавательской деятельности; анализировать и выявлять возможности современных образовательных технологий, в целях реализации требований ФГОС; проектировать учебные занятия с применением новых образовательных технологий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Цивилизационные, социальные, педагогические тенденции и тренды в информационном обществе. Ключевые характеристики постиндустриальной парадигмы образования. Персональный образовательный ресурс. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Отличительные признаки образовательных технологий. Качественное своеобразие образовательных технологий. Выбор и проектирование образовательных технологий. Технологии обучения. Технологии работы с информацией. Технологии поиска информации. Технологии накопления и систематизации информации. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса. Технологии организации

самостоятельной работы студентов. Экспертно-оценочные технологии. Кейс-метод как способ развития профессиональных компетенций. Технология организации самостоятельной работы студентов. Образовательная технология самопрезентации. Образовательная технология Портфолио. Современная лекция в вузе.

Особое внимание уделяется методам анализа, проектирования и конструирования целостного учебного процесса в контексте компетентностного подхода.

Вопросы по дисциплине «Современные образовательные технологии в высшей школе»

1. Современная ситуация в образовании.

Информационный, социальный вызов к системе образования. Непрерывное образование. Изменение образовательных целей. Кризис современного образования.

2. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.

Специфика методики преподавания. Отличительные признаки понятия «технология». Ваша позиция в понимании соотношения между технологией и методикой. Примеры известных вам методов, методик и технологий, характер их связей.

3. Современные образовательные технологии.

Инновационные технологии, интерактивные технологии, информационные технологии, коммуникативные технологии, гуманитарные технологии.

4. Кейс метод в высшем образовании.

Структура учебных кейсов, источники кейсов, этапы разработки учебного кейса, организация работы с кейсом на занятии, диагностика достигнутых результатов.

5. Технология самопрезентации для профессионального развития.

Алгоритм подготовки материалов для выступления, средства и способы эффективного изложения информации, преимущества, нюансы и сложности публичного выступления.

Содержание дисциплины «Химия элементоорганических соединений»

Учебная дисциплина «Химия элементоорганических соединений» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана,

предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 04.06.01 Химические науки, профиль «Химия элементоорганических соединений».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Предмет химии элементоорганических соединений, ее место в ряду других химических дисциплин. Природа химических связей в элементоорганических соединениях. Реакционная способность элементоорганических соединений. Химия металлорганических соединений: реакционная способность металлорганических соединений в зависимости от природы металла, сравнительная реакционная способность связи М-С в группе и в периоде. Органические производные непереходных элементов. Свойства органических производных элементов II – V групп главных подгрупп.

Вопросы по дисциплине «Химия элементоорганических соединений»

1. Теоретические представления о природе химических связей, строении и реакционной способности элементоорганических соединений

Предмет химии элементоорганических соединений, ее место в ряду других химических дисциплин. Основные этапы развития. Влияние на развитие теории химической связи. Элементоорганические соединения и периодическая система элементов.

Основные положения квантовой химии. Уравнение Шредингера для атомов и молекул. Классификация атомных орбиталей и электронные конфигурации атомов. Правило эффективного атомного номера. Адиабатическое приближение. Поверхность потенциальной энергии молекулы. Метод молекулярных орбиталей. Основные принципы построения полуэмпирических методов квантовой химии. Современные подходы к квантово-химическим расчетам наблюдаемых свойств молекул. Эффективные заряды на атомах, заселенности связей. Эволюция развития представлений о химическом веществе.

Сопряженные системы. π -Электронное приближение. Схемы π -электронных уровней энергии и молекулярные орбитали систем аллила, бутадиена, циклопентадиенила, бензола, циклооктатетраена.

Представления об ароматичности в химии ЭОС. Металлоорганические ароматические системы (феррооцен, рутеноцен, осмоцен, цимантрен, циклобутадиеновые комплексы железа, бисциклооктатетраенуран).

2. Природа химических связей в ЭОС.

Гибридные орбитали и основные принципы их использования в теории химического строения. Дативные и донорно-акцепторные связи. Кратные связи элемент-углерод и элемент-элемент. Линейные би- и

полиэлементоорганические соединения. Кластеры. Принцип изолобальной аналогии (на примере карбониллов переходных металлов).

Многоцентровые связи. Качественное описание молекулярных орбиталей в олефиновых, аллильных, π -циклопентадиенильных и ареновых комплексах. Химические связи в электронодефицитных молекулах (на примерах простейших и полиэдрических гидридов бора и карборанов).

Масс-спектрометрия, РСА, ФЭ-, ИК-, УФ-, ЭПР- и ЯМР-спектроскопии - как методы изучения строения и реакционной способности ЭОС. Физические основы методов, принципы их использования и возможности каждого из методов.

Симметрия молекул и ее использование в теории химического строения ЭОС (классификация орбиталей, эффект Яна-Теллера и правила отбора по симметрии).

Стереохимия элементоорганических соединений. Полиэдры, характерные для координационных чисел 4, 5, 6. Хиральность полиэдров с моно- и бидентатными лигандами. Планарная хиральность и оптическая активность металлокомплексов с π -олефиновыми, π -циклопентадиенильными, π -ареновыми и т.п. лигандами.

3. Реакционная способность ЭОС.

Роль полярности среды в специфической сольватации. Ионы и ионные пары, их реакционная способность.

Понятие об основных типах реагентов (электрофилы, нуклеофилы, радикалофилы, карбеноиды) и основных типах реакций с участием элементоорганических соединений (замещение, присоединение, элиминирование, фрагментация, внедрение, окислительное присоединение, восстановительное элиминирование). Понятие об окислительно-восстановительных превращениях металлоорганических соединений.

Основные представления о внутримолекулярных перегруппировках и молекулярной динамике (таутомерия элементоорганических соединений, металлотропия, внутреннее вращение вокруг связей металл-лиганд).

Основные задачи химии элементоорганических соединений.

4. Химия металлоорганических соединений

Историческая справка. Классификация и номенклатура.

Теория связи металл-углерод. Изменение физико-химических свойств МОС в зависимости от структуры и природы органических групп, от природы металла, от структуры и симметрии МОС. Термическая устойчивость МОС.

5. Реакционная способность металлоорганических соединений

Реакционная способность МОС в зависимости от природы металла. Сравнительная реакционная способность связи М-С в группе и в периоде.

Влияние заместителей при атомах металла, углерода на реакционную способность МОС. Влияние растворителей на реакционную способность МОС.

Теория жестких и мягких кислот и оснований (ЖМКО) применительно к химии МОС.

6. Органические производные непереходных элементов

Органические производные щелочных металлов

Литийорганические соединения, их свойства, строение, методы получения и применение в органическом синтезе.

Органические соединения натрия.

Реакции металлизации. Ароматические анион-радикалы.

7. Органические производные элементов II группы

Реакция Гриньяра. Магнийорганические соединения. Их свойства, получение. Роль растворителя в синтезе магнийорганических соединений. Реакционная способность магнийорганических соединений и их применение в органическом синтезе

Цинкорганические и кадмийорганические соединения, их синтез и свойства. Реакция Реформатского.

Органические соединения ртути. Их получение реакциями трансметаллирования. Меркурирование ароматических соединений. Реакция Несмеянова.

Симметризация и диспропорционирование ртутьорганических соединений. Ртутьорганические соединения в синтезе органических производных других металлов в органическом синтезе.

Реакции кросс-сочетания органических производных элементов II группы с органическими галогенидами в условиях металлокомплексного катализа.

Сравнительная реакционная способность органических соединений элементов II группы.

8. Органические соединения элементов III группы

Борорганические соединения. Основные типы соединений, синтез, свойства, реакции. Гидроборирование ненасыщенных соединений, региоселективность реакции. Применение борорганических соединений в органическом синтезе.

Карбораны, металлокарбораны, получение, свойства. Основные типы карборанов. Икосаэдрические карбораны, основные реакции.

Алюминийорганические соединения. Основные типы соединений, синтез, свойства, реакции. Катализаторы Циглера-Натта. Применение алюминийорганических соединений в промышленности и органическом синтезе.

Галлий-, индий- и таллийорганические соединения.

Сравнительная реакционная способность органических производных элементов III группы.

9. Органические соединения элементов IV группы

Кремнийорганические соединения, их свойства, получение. Гидросилилирование ненасыщенных производных. Полиорганосилоксаны. Силиленовые эфиры. Применение кремнийорганических соединений в органическом синтезе.

Германий-, олово- и свинецорганические соединения. Основные типы соединений, получение и реакции.

Использование органических производных элементов IV группы в хозяйстве.

10. Органические производные элементов V группы

Органические производные фосфора, основные типы соединений высшей и низшей степеней окисления, методы синтеза. Гетероциклические соединения фосфора. Реакции Виттига.

Применение органических производных элементов V группы в хозяйстве (промышленность, сельское хозяйство, медицина).

Сурьма- и висмуторганические соединения.

11. Органические производные переходных металлов

Классификация металлоорганических соединений переходных металлов по числу координационных центров лиганда, связанных с металлом.

12. Химия карбониллов металлов

Историческая справка. Развитие взглядов на структуру карбонильных соединений. Теория Сиджвика, Вернера. Электронная структура σ -, π -комплексов с позиций теории кристаллического поля. Мессбауэровская спектроскопия - метод изучения строения карбониллов металлов.

Физические свойства. Методы синтеза. Реакции окисления, расщепления и присоединения. Практическое применение. Карбонил-процесс.

13. Соединения с σ -связью металл-углерод

Основные типы σ -органических производных переходных металлов. Факторы, влияющие на устойчивость. Роль стабилизирующих π -лигандов.

Основные методы синтеза. Окислительное присоединение. Циклометаллирование.

Реакции σ -производных: расщепление σ -связи М-С, внедрение ненасыщенных молекул, σ -перегруппировки.

Карбеновые и карбиновые комплексы металлов подгруппы хрома.

14. π -Комплексы переходных металлов

Общая характеристика строения и устойчивости различных типов π -комплексов переходных металлов. Различные типы связей металл-лиганд. Роль металла и лиганда.

Комплексы металлов с моно- и полиолефинами. Типы комплексов с линейными и циклическими моно- и полиолефинами. Методы получения. Реакции π -координированных лигандов. Циклобутадиенжелезотрикарбонил.

π -Ацетиленовые комплексы. Типы ацетиленовых комплексов. Методы получения. Реакции.

Аллильные комплексы. Типы аллильных комплексов. Методы синтеза. Реакции.

Циклопентадиенильные комплексы. Типы комплексов. Строение. Металлоцены: ферроцен, никелецен, кобальтоцен. Синтез. Реакционная способность (замещение в лиганде, реакции с разрывом связи металл-кольцо, редокс-реакции). Металлоценилалкильные катионы.

Циклопентадиенильные производные титана и циркония. Циклопентадиенилкарбонильные комплексы. Синтез. Химия циклопентадиенилмарганецтрикарбонила (цимантрена).

Циклопентадиенилкарбонильные комплексы железа, кобальта, молибдена.

Ареновые комплексы. Типы ареновых комплексов. Бис-ареновые комплексы хрома. Методы получения и реакции.

Аренхромтрикарбонильные комплексы. Методы получения и реакции. Применение в органическом синтезе.

Катионные ареновые комплексы.

Арен(циклопентадиенил)железо-катион. Синтез и реакции.

15. Модификация поверхности твердых тел элементорганическими соединениями и сигма-, пи-комплексами

Модификация поверхности твердых тел. Химия поверхности пористых и непористых носителей. Методы модификации поверхности твердых тел. Молекулярные наслаивания. Якорные группировки. Расчет степени модификации поверхности. Модификация поверхности с помощью металлорганических соединений. Примеры практического использования.

16. Современные методы анализа и установления строения элементоорганических соединений

Спектральные методы исследования ЭОС: Мессбауэровская спектроскопия. Введение, интерпретация изомерных сдвигов, квадрупольные взаимодействия. Магнитные взаимодействия. Гамма-резонансная спектроскопия сигма-, пи-комплексов (карбонилы металлов, β -дикетонатов металлов). Масс-спектроскопия. Интерпретация масс-спектров сигма-, пи-комплексов, ИК-, УФ-спектроскопия ЭОС. Позитронная спектроскопия ЭОС. Рентгеноструктурный анализ ЭОС. Сравнение рассчитанной и экспериментальной функций рассеяния рентгеновских лучей для ЭОС.

Гелевая хроматография элементоорганических соединений: Определение молекулярной массы мономера и полимера. Средневесовой, среднечисловой, средневязкостный молекулярный вес. Определение величины полидисперсности. Молекулярно-массовое распределение в полимере. Основы гелевой хроматографии полимеров. Уравнение динамики сорбции. Определение нулевого объема, рабочего объема колонки. Параметры колонки. Величина эффективности теоретической тарелки (ВЭТТ). Метод Глюкауфа. Теоретические аспекты гелевой хроматографии. Модель Пората. Возможность применения при исследовании элементоорганических полимеров. Термический гравиметрический анализ элементоорганических соединений: Температурные характеристики. Основы дериватографического анализа. Схема термических весов. Кинетический спектр термодеструкции, модель Фримена-Кэррола. Приближенные методы расчета энергии активации. Качественные методы определения температуры термодеструкции. Метод Горовитца-Метигера. Полуколичественные методы определения температуры разложения. Метод Райхи и Леви. Возможные применения.

17. Небензoidные ароматические элементоорганические соединения

Ароматичность циклических элементоорганических соединений. Правило Хюккеля. Квазиароматичность.

Фосфонитрилхлорид и его производные, ферроцен, боразол.

18. Свойства высокомолекулярных элементоорганических соединений.

Природа связи металл-углерод, элемент-углерод.

Классификация высокомолекулярных элементоорганических соединений по составу и строению. Способность элементов периодической системы Д.И. Менделеева к образованию полимеров. Синтез полигетеросилоксанов. Реакция гидrolитической поликонденсации (согидро-

лиз) и гетерофункциональной поликонденсации. Влияние природы заместителей при атоме кремния, природы атома металла, среды.

Методы синтеза полигетеросилоксанов. Синтез полигетеросилоксанов методом обменного разложения. Особенности синтеза: реакции гидролиза и алкоголиза исходных соединений, диспропорционирование промежуточных продуктов реакции. Влияние природы заместителя при атоме кремния, природы атома металла, среды. Синтез гетеросилоксанов реакцией расщепления силоксановой связи под действием электрофильных и нуклеофильных реагентов.

Получение полигетеросилоксанов методом механохимической активации. Достоинства и недостатки данного метода. Влияние природы исходных соединений, природы атома металла, заместителей при атоме кремния. Структура полигетеросилоксанов. Природа связи в гетеросилоксанах. Термоокислительная устойчивость полигетеросилоксанов. Практическое применение данных соединений в хозяйстве.

III. Перечень вопросов

государственного экзамена по направлению

04.06.01 Химические науки,

профиль

«Химия элементоорганических соединений»

1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки
2. Основные направления современной философии науки
3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности
4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености
5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время
6. Проблема критерия научности знания. Научный метод
7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания
8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира
9. Структура научного исследования
10. Основные черты и тенденции развития современной науки
11. Наука как социальный институт
12. Методологические проблемы познания живого
13. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.
14. Современный вуз как социально-экономическая система.

15. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.
16. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДФУ).
17. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.
18. Современная ситуация в образовании.
19. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.
20. Современные образовательные технологии.
21. Кейс метод в высшем образовании.
22. Технология самопрезентации для профессионального развития.
23. Теоретические представления о природе химических связей, строении и реакционной способности элементоорганических соединений
24. Природа химических связей в ЭОС.
25. Реакционная способность ЭОС.
26. Химия металлорганических соединений
27. Реакционная способность металлорганических соединений
28. Органические производные непереходных элементов
29. Органические производные элементов II группы
30. Органические соединения элементов III группы
31. Органические соединения элементов IV группы
32. Органические производные элементов V группы
33. Органические производные переходных металлов
34. Химия карбониллов металлов
35. Соединения с σ -связью металл-углерод
36. π -Комплексы переходных металлов
37. Модификация поверхности твердых тел элементоорганическими соединениями и сигма-, пи-комплексами
38. Современные методы анализа и установления строения элементоорганических соединений
39. Небензoidные ароматические элементоорганические соединения
40. Свойства высокомолекулярных элементоорганических соединений.

IV. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Описание последовательности действий обучающихся, алгоритм подготовки к государственному экзамену

- Систематизировать литературные источники

- проанализировать и обобщить представленные в них концепции
- Из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему,
- Проанализировать их, сравнить, дать им оценку.
- Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

В записях и конспектах указывать названия источников, авторов, год издания. Обосновать один из нескольких предложенных вариантов ответа – привести аргументы в пользу правильности выбранного варианта ответа и указать, в чем ошибочность других вариантов. Аргументировать выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи.

Рекомендуемая литература и информационно-методическое обеспечение

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Андриади, И.П. Кейс-метод в педагогическом образовании : теория и технология реализации. Тематический сборник кейсов : учебное пособие / С.Ю. Темина, И.П. Андриади ; Российская академия образования, Московский психолого-социальный университет. – М. : Изд-во Московского психолого-социального университета, 2014. - 194 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU>
2. Беляев, Г.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: курс лекций/ Г.Г.Беляев, Н.П.Котляр – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. – 170 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46464>
3. История и философия науки: учебник для вузов (по гуманитарным и естественно-научным направлениям и специальностям) / Алексеев Б.Т., Антонова О.А., Бавра Н.В. и др.; под общ. ред. А.С. Мамзина и Е.Ю. Сиверцева. – М.: Юрайт, 2013. – 360 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754152&theme=FEFU>
4. История и философия науки: учебное пособие / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. - М.: Проспект, 2012. - 427 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665820&theme=FEFU>
5. Лебедев, С.А. Эпистемология и философия науки. Классическая и неклассическая : учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев, С.Н. Косыков. - М. : Академический проект, 2014. - 295 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:778974&theme=FEFU>

6. Митин, А.Н. Механизмы управления: учебное пособие для вузов.- М. : Проспект ; Екатеринбург :Изд. дом Уральской юридической академии, 2014.-319 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:739745&theme=FEFU>
7. Пикулева, О.А. Психология самопрезентации личности: монография / О.А. Пикулева. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415060>
8. Современные образовательные технологии : учебное пособие / Н.В. Бордовская, Л.А. Даринская, С.Н. Костромина и др. ; под ред. Н.В. Бордовской. – М. : КноРус, 2016. – 568 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:817240&theme=FEFU>
9. Степин, В.С. История и философия науки : учебник для системы послевузовского профессионального образования: учебник для вузов / В.С. Степин. – М.: Академический проект, 2014. – 423 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU>
10. Чернышев, Е. А. Химия элементоорганических мономеров и полимеров / Е. А. Чернышев, В. Н. Таланов. - М.: Колос, 2011 - 439 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:756739&theme=FEFU>
11. Эльшенбройх К. Металлоорганическая химия. / Эльшенбройх К. М.: БИНОМ. - Лаборатория знаний, 2011. - 746 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668051&theme=FEFU>
12. Биометаллоорганическая химия / ред. Жауэн Ж. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2013. – 494 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:760911&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Анохина, Н.В. Новые информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности / Н.В. Анохина, Л.П. Халяпина. – Кемерово : КемГУ, 2011. - 118 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30032
2. Батулин, В.К. Философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Батулин В.К. - Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 303 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16452>
3. Гончаров, М.А. Основы менеджмента в образовании: учебное пособие для вузов / М.А. Гончаров. – М.: КноРус, 2006.- 476 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU>
4. Даутова, О.Б. Дидактика высшей школы: современные педагогические технологии обучения студентов: Материалы практикумов / О.Б. Даутова. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. - 82 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5561

5. Дресвянников, В. А. Управление знаниями организации: учебное пособие / В.А. Дресвянников. - М.: КноРус, 2008. - 344 с.<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:258167&theme=FEFU>
6. Менеджмент: учебник для вузов / М.П. Переверзев, Н.А. Шайденко, Л.Е. Басовский ; под общ. ред. М.П. Переверзева; Тульский государственный педагогический университет. – М.: ИНФРА-М, 2003.- 287 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4494&theme=FEFU>
7. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Анохина и др. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 639 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20297>
8. Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве [Электронный ресурс] : коллективная монография / под общ. ред. О.Г.Смоляниновой. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>
9. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования: учебник для вузов / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. – М.: Издательство Дашков и К°. – 2015. – 208 с.
10. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-513811&theme=FEFU>
11. Кленин В.И., Федусенко И.В. Высокомолекулярные соединения. – М.:Лань, 2013. – 512 с. Режим доступа:
12. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_lan+%285936%29.xml&theme=FEFU
13. Сид, Дж. В. Супрамолекулярная химия . в 2 т. – М.: Академкнига, 2007. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:266019&theme=FEFU>
14. Шишонок, М.В. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Шишонок. - Минск: Выш. шк., 2012. - 535 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=508624>
15. Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4036>
16. Ларичев, Т.А. Основы химии элементов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.А. Ларичев, Т.Ю. Кожухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 147 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44358>