

КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: 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 Шифр: 3 (УК-1) -1	Отсутствие знаний	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 идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе 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 междисциплинарных

УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Шифр: У (УК-1) -1	Отсутствие умений	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 и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений Шифр: З (УК-1) -2	Отсутствие умений	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 исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач 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
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1	Отсутствие навыков	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
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы 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.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности Шифр 3 (УК-2)-1	Отсутствие знаний	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
ЗНАТЬ: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира Шифр 3 (УК-2)-2	Отсутствие знаний	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 научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира

УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений Шифр: У (УК-2)-1	Отсутствие умений	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
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Шифр: В (УК-2) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований Шифр: В (УК-2) -2	Отсутствие навыков	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

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах Шифр: 3 (УК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания 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

УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач Шифр: У (УК-3) -1	Отсутствие умений	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
УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Шифр: У (УК-3) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
ВЛАДЕТЬ: 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 Шифр: В (УК-3) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное 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	В целом успешное, но не 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	В целом успешное, но сопровождающееся ошибками 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	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

ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Шифр: В (УК-3) -2	Отсутствие навыков	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 коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-3) -3	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности 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
ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-3) -4	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	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-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Шифр: 3 (УК-4) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления	Неполные знания стилистических особенностей представления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей	Сформированные и систематические знания стилистических особенностей представления результатов

письменной форме на государственном и иностранном языках Шифр: 3 (УК-4) -2		результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках Шифр: У (УК-4) -1	Отсутствие умений	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
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -1	Отсутствие навыков	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
ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -	Отсутствие навыков	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

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Шифр: 3 (УК-5) -1	Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует 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.	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.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.

УМЕТЬ: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Шифр: У (УК-5) -1	Не умеет и не готов формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личного развития.	При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	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.
УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Шифр: У (УК-5) -2	Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личностный 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 личностный 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 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.
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. Шифр: В (УК-5) -1	Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.

ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Шифр: В (УК-5) -2	Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
---	--	--	--	---	---

КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области химии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности Шифр 3 (ОПК-1)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности

УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования Шифр: У (ОПК-1)-1	Отсутствие умений	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 использование 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
ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Шифр: В (ОПК-1) -1	Отсутствие навыков	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 применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Шифр: В (ОПК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности Шифр: В (ОПК-1) -3	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-2: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в области химии.
- **УМЕТЬ:** формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты.
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций Шифр 3 (ОПК-2)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных принципах организации работы в коллективе, отсутствие представлений о способах разрешения конфликтных ситуаций	Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в коллективе, конкретные представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций

УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива Шифр: У (ОПК-2)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование разделения научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизировать распределение обязанностей между членами команды	В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива	Сформированное 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	Сформированное умение составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива
УМЕТЬ: осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ Шифр: У (ОПК-2) -2	Отсутствие умений	Ограниченные возможности в подборе обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР	Умение подбирать обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР	Умение подбирать обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ	Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ
ВЛАДЕТЬ: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива Шифр: В (ОПК-2) -1	Отсутствие навыков	Слабо выраженные организаторские способности, преимущественно подчиненное положение в команде, наличие исполнительских навыков	Слабо выраженные организаторские способности, наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе	Выраженные организаторские способности, но отсутствие достаточных практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Явно выраженные лидерские качества и организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива
ВЛАДЕТЬ: навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде Шифр: В (ОПК-2) -2	Отсутствие навыков, повышенная конфликтность	Фрагментарное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, ограниченные возможности согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	В целом успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	В целом успешное применение навыков 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

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-3: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) вариативной части и педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.
- **УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования Шифр: 3 (ОПК-3) - 1	Отсутствие знаний	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	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
ЗНАТЬ: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Шифр 3 (ОПК-3) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров

УМЕТЬ: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Шифр: У (ОПК-3) - 1	Отсутствие умений	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 направленности (профиля) подготовки	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
УМЕТЬ: куррировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров Шифр: У (ОПК-3) - 2	Отсутствие умений	Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы	Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы	Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров
ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Шифр: В (ОПК-3) - 1	Не владеет	Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ 02.00.03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: углубленное знание теоретических и методологических основ органической химии.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы органической химии, основные классы органических соединений.
- **УМЕТЬ:** систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию.
- **ВЛАДЕТЬ:** методикой критического анализа литературных данных.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: методы получения, химические свойства и практическое использование основных классов органических соединений Шифр: 3 (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов получения, химических свойств и практического использования основных классов органических соединений	Общие, но не структурированные знания методов получения, химических свойств и практического использования основных классов органических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов получения, химических свойств и практического использования основных классов органических соединений	Сформированные систематические знания методов получения, химических свойств и практического использования основных классов органических соединений

ЗНАТЬ: типовые методы органического синтеза, используемые реагенты и оборудование Шифр: 3 (ПК-1) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания типовых методов органического синтеза, используемых реагентов и оборудования	Общие, но не структурированные знания типовых методов органического синтеза, используемых реагентов и оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых методов органического синтеза, используемых реагентов и оборудования	Сформированные систематические знания типовых методов органического синтеза, используемых реагентов и оборудования
ЗНАТЬ: современную периодическую литературу (журналы) и электронные базы данных в области органической химии и методов поиска свойств и получения органических веществ Шифр: 3 (ПК-1) - 3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современной периодической литературы (журналов) и электронных баз данных в области органической химии и методов поиска свойств и получения органических веществ	Общие, но не структурированные знания современной периодической литературы (журналов) и электронных баз данных в области органической химии и методов поиска свойств и получения органических веществ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современной периодической литературы (журналов) и электронных баз данных в области органической химии и методов поиска свойств и получения органических веществ	Сформированные систематические знания современной периодической литературы (журналов) и электронных баз данных в области органической химии и методов поиска свойств и получения органических веществ
УМЕТЬ: выбирать методы и реагенты синтеза органических соединений Шифр: У (ПК-1) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать методы и реагенты синтеза органических соединений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать методы и реагенты синтеза органических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать методы и реагенты синтеза органических соединений	Сформированное умение выбирать методы и реагенты синтеза органических соединений
ВЛАДЕТЬ: навыками написания научных отчетов и статей Шифр: В (ПК-1) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков написания научных отчетов и статей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков написания научных отчетов и статей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков написания научных отчетов и статей	Успешное и систематическое применение навыков написания научных отчетов и статей

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: способность ставить и решать инновационные задачи в области органической химии, связанные с получением органических веществ, их практическим применением, определением строения и реакционной способности с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** уровень развития химической науки на современном этапе.
- **УМЕТЬ:** планировать экспериментальную работу, опираясь на знания теоретических основ.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками практической работы в лаборатории.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: влияние строения на реакционную способность органических соединений Шифр: 3 (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания влияния строения на реакционную способность органических соединений	Общие, но не структурированные знания влияния строения на реакционную способность органических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания влияния строения на реакционную способность органических соединений	Сформированные систематические знания влияния строения на реакционную способность органических соединений
ЗНАТЬ: роль и место органической химии в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции Шифр: 3 (ПК-2) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о роли и месте органической химии в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Общие, но не структурированные знания о роли и месте органической химии в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о роли и месте органической химии в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Сформированные систематические знания о роли и месте органической химии в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции

УМЕТЬ: планировать многостадийный органический синтез Шифр: У (ПК-2) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение планировать многостадийный органический синтез	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать многостадийный органический синтез	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать многостадийный органический синтез	Сформированное умение планировать многостадийный органический синтез
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования и проведения органического синтеза Шифр: В (ПК-2) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования и проведения органического синтеза	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и проведения органического синтеза	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования и проведения органического синтеза	Успешное и систематическое применение навыков планирования и проведения органического синтеза

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических и высокомолекулярных соединений

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.
ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные подходы и методы изучения органических реакций.
- **УМЕТЬ:** осуществлять поиск методов и свойств органических соединений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками отбора и фильтрации научной информации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: механизмы основных органических реакций, подходы и методы изучения механизмов Шифр: 3 (ПК-3) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о механизмах основных органических реакций, подходах и методах изучения механизмов	Частично сформированные представления о механизмах основных органических реакций, подходах и методах изучения механизмов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о механизмах основных органических реакций, подходах и методах изучения механизмов	Сформированные представления о механизмах основных органических реакций, подходах и методах изучения механизмов
ЗНАТЬ: принципы теоретических расчетов свойств органических соединений, термодинамических и кинетических параметров органических реакций Шифр 3 (ПК-3) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о принципах теоретических расчетов свойств органических соединений, термодинамических и кинетических параметров органических реакций	Неполные представления о принципах теоретических расчетов свойств органических соединений, термодинамических и кинетических параметров органических реакций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах теоретических расчетов свойств органических соединений, термодинамических и кинетических параметров органических реакций	Сформированные систематические представления о принципах теоретических расчетов свойств органических соединений, термодинамических и кинетических параметров органических реакций

УМЕТЬ: осуществлять поиск методов получения и свойств органических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем Шифр: У (ПК-3) - 1	Отсутствие умений	Затруднения в поиске методов получения и свойств органических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	Частично сформированное умение поиска методов получения и свойств органических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	Осуществляет поиск методов получения и свойств органических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем, но при наличии контроля и помощи извне	Осуществление самостоятельного поиска методов получения и свойств органических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем
ВЛАДЕТЬ: навыками работы со специализированными поисковыми системами и базами данных по синтезу и свойствам органических веществ Шифр: В (ПК-3) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков работы со специализированными поисковыми системами и базами данных по синтезу и свойствам органических веществ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы со специализированными поисковыми системами и базами данных по синтезу и свойствам органических веществ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков работы со специализированными поисковыми системами и базами данных по синтезу и свойствам органических веществ	Успешное и систематическое применение навыков работы со специализированными поисковыми системами и базами данных по синтезу и свойствам органических веществ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: умение применять физико-химические методы исследования структуры вещества, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки. ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы квантово-химического моделирования строения молекул вещества.
- **УМЕТЬ:** применять физико-химические методы исследования структуры вещества.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками идентификации строения веществ с использованием химических и физико-химических методов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: физико-химические методы исследования строения органических соединений и органических реакций Шифр: 3 (ПК-4) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о физико-химических методах исследования строения органических соединений и органических реакций	Частично сформированные представления о физико-химических методах исследования строения органических соединений и органических реакций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физико-химических методах исследования строения органических соединений и органических реакций	Сформированные представления о механизмах основных органических реакций, подходах и методах изучения механизмов
УМЕТЬ: проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов Шифр У (ПК-4) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов	Сформированное умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов

УМЕТЬ: проводить разделение смесей органических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа Шифр: У (ПК-4) - 2	Отсутствие умений	Затруднения в проведении разделения смесей органических веществ и идентификации состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	Частично сформированное умение проводить разделение смесей органических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить разделение смесей органических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	Сформированное умение проводить разделение смесей органических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа
ВЛАДЕТЬ: навыками очистки органических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов Шифр: В (ПК-4) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков очистки органических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков очистки органических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков очистки органических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	Успешное и систематическое применение навыков очистки органических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов
ВЛАДЕТЬ: навыками моделирования свойств веществ и параметров органических реакций с использованием квантово-химических методов Шифр: В (ПК-4) - 2	Не владеет	Фрагментарное применение навыков моделирования свойств веществ и параметров органических реакций с использованием квантово-химических методов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков моделирования свойств веществ и параметров органических реакций с использованием квантово-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков моделирования свойств веществ и параметров органических реакций с использованием квантово-химических методов	Успешное и систематическое применение навыков моделирования свойств веществ и параметров органических реакций с использованием квантово-химических методов

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ 02.00.04 ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: углубленное изучение теоретических и методологических основ физической химии.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы физической химии, иметь представления о строении и механизмах органических реакций;
- **УМЕТЬ:** систематизировать и обобщать информацию, касающуюся взаимосвязи между составом, строением и свойствами соединений;
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками решения задач по физической химии начального уровня.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: базовые теоретические представления о физической химии, в том числе о строении и механизмах химических реакций Шифр: 3 (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные теоретические представления о физической химии, в том числе о строении и механизмах химических реакций	Общие, но не структурированные теоретические представления о физической химии, в том числе о строении и механизмах химических реакций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы теоретические представления о физической химии, в том числе о строении и механизмах химических реакций	Сформированные систематические теоретические представления о физической химии, в том числе о строении и механизмах химических реакций

УМЕТЬ: анализировать взаимосвязь между составом, строением, свойствами соединений и наноструктурированных материалов Шифр: У (ПК-1) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать взаимосвязь между составом, строением, свойствами соединений и наноструктурированных материалов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать взаимосвязь между составом, строением, свойствами соединений и наноструктурированных материалов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать взаимосвязь между составом, строением, свойствами соединений и наноструктурированных материалов	Сформированное умение анализировать взаимосвязь между составом, строением, свойствами соединений и наноструктурированных материалов
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования процессов решения задач физической химии Шифр: В (ПК-1) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования процессов решения задач физической химии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования процессов решения задач физической химии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования процессов решения задач физической химии	Успешное и систематическое применение навыков планирования процессов решения задач физической химии

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: решение инновационных задач, связанных с разработкой новых химических технологий, изучением свойств веществ с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности, умение работать с аппаратурой, выполненной на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров для решения практических задач физической химии.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** фундаментальные основы физической химии и основные тенденции ее развития.
- **УМЕТЬ:** планировать экспериментальную работу, опираясь на знания теоретических основ.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками профессионального использования современного исследовательского оборудования и приборов в области физической химии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: современные методы исследования, используемые при физико-химических исследованиях Шифр: 3 (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных методов исследования, используемых при физико-химических исследованиях	Общие, но не структурированные знания современных методов исследования, используемых при физико-химических исследованиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов исследования, используемых при физико-химических исследованиях	Сформированные систематические знания современных методов исследования, используемых при физико-химических исследованиях
ЗНАТЬ: методы исследования структуры и функционально важных свойств химических соединений Шифр: 3 (ПК-2) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о методах исследования структуры и функционально важных свойствах химических соединений	Общие, но не структурированные знания о методах исследования структуры и функционально важных свойствах химических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах исследования структуры и функционально важных свойствах химических соединений	Сформированные систематические знания о методах исследования структуры и функционально важных свойствах химических соединений

УМЕТЬ: проводить исследования физико-химических свойств органических и элементоорганических соединений Шифр: У (ПК-2) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить исследования физико-химических свойств органических и элементоорганических соединений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить исследования физико-химических свойств органических и элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить исследования физико-химических свойств органических и элементоорганических соединений	Сформированное умение проводить исследования физико-химических свойств органических и элементоорганических соединений
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с программно-аппаратными средствами для изучения физико-химических процессов Шифр: В (ПК-2) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков работы с программно-аппаратными средствами для изучения физико-химических процессов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с программно-аппаратными средствами для изучения физико-химических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с программно-аппаратными средствами для изучения физико-химических процессов	Успешное и систематическое применение навыков работы с программно-аппаратными средствами для изучения физико-химических процессов

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмов органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических и высокомолекулярных соединений

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.
Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** уровень и тенденции развития физической химии на современном этапе.
- **УМЕТЬ:** систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками отбора и фильтрации научной информации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: современные достижения науки и передовые технологии в области физической химии Шифр: З (ПК-3) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных достижениях науки и передовых технологиях в области физической химии	Сформированные представления о современных достижениях науки и передовых технологиях в области физической химии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных достижениях науки и передовых технологиях в области физической химии	Сформированные представления о современных достижениях науки и передовых технологиях в области физической химии
УМЕТЬ: применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач физической химии Шифр: У (ПК-3) - 1	Отсутствие умений	Затруднения в применении современных методов и средств исследования для решения конкретных задач физической химии	Частично сформированное умение применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач физической химии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач физической химии	Сформированное умение применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач физической химии

УМЕТЬ: оценивать перспективные направления развития физической химии с учетом мирового опыта Шифр: У (ПК-3) - 2	Отсутствие умений	Затруднения в оценке перспективных направлений развития физической химии с учетом мирового опыта	Частично сформированное умение оценивать перспективные направления развития физической химии с учетом мирового опыта	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать перспективные направления развития физической химии с учетом мирового опыта	Сформированное умение оценивать перспективные направления развития физической химии с учетом мирового опыта
ВЛАДЕТЬ: навыками создания новых технологий на базе проведенных исследований Шифр: В (ПК-3) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков создания новых технологий на базе проведенных исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков создания новых технологий на базе проведенных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков создания новых технологий на базе проведенных исследований	Успешное и систематическое применение навыков создания новых технологий на базе проведенных исследований

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: умение применять физико-химические методы исследования структуры вещества, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.
ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы квантово-химического моделирования строения молекул вещества
- **УМЕТЬ:** применять физико-химические методы исследования структуры вещества
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками идентификации строения веществ с использованием химических и физико-химических методов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: важнейшие методы квантовой химии Шифр: 3 (ПК-4) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о важнейших методах квантовой химии	Сформированные представления о важнейших методах квантовой химии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о важнейших методах квантовой химии	Сформированные представления о важнейших методах квантовой химии
ЗНАТЬ: фундаментальные основы и методы дизайна и синтеза химических соединений и материалов, в том числе и с заранее заданными свойствами Шифр: 3 (ПК-4) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о фундаментальных основах и методах дизайна и синтеза химических соединений и материалов, в том числе и с заранее заданными свойствами;	Сформированные представления о фундаментальных основах и методах дизайна и синтеза химических соединений и материалов, в том числе и с заранее заданными свойствами;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о фундаментальных основах и методах дизайна и синтеза химических соединений и материалов, в том числе и с заранее заданными свойствами;	Сформированные представления о фундаментальных основах и методах дизайна и синтеза химических соединений и материалов, в том числе и с заранее заданными свойствами;

УМЕТЬ: прогнозировать и использовать реакционную способность химических веществ в различных агрегатных состояниях и экстремальных условиях Шифр У (ПК-4) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение прогнозировать и использовать реакционную способность химических веществ в различных агрегатных состояниях и экстремальных условиях	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение прогнозировать и использовать реакционную способность химических веществ в различных агрегатных состояниях и экстремальных условиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать и использовать реакционную способность химических веществ в различных агрегатных состояниях и экстремальных условиях	Сформированное умение прогнозировать и использовать реакционную способность химических веществ в различных агрегатных состояниях и экстремальных условиях
ВЛАДЕТЬ: навыками применения квантово-химических методов для моделирования свойств веществ и параметров органических реакций Шифр: В (ПК-4) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков применения квантово-химических методов для моделирования свойств веществ и параметров органических реакций	В целом успешное, но не систематическое применение квантово-химических методов для моделирования свойств веществ и параметров органических реакций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение квантово-химических методов для моделирования свойств веществ и параметров органических реакций	Успешное и систематическое применение квантово-химических методов для моделирования свойств веществ и параметров органических реакций

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ 02.00.06 ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: углубленное знание современных методов химии высокомолекулярных соединений и умение применять их на практике.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы химии высокомолекулярных соединений, иметь представление о методах синтеза полимеров и механизмах основных полимеризационных процессов.
- **УМЕТЬ:** систематизировать и обобщать информацию, касающуюся планирования полимеризационных процессов.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с лабораторным оборудованием.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: методы получения, химические свойства и практическое использование основных классов высокомолекулярных соединений Шифр: 3 (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные теоретические представления о методах получения, химических свойств и практическом использовании основных классов высокомолекулярных соединений	Общие, но не структурированные теоретические представления о методах получения, химических свойств и практическом использовании основных классов высокомолекулярных соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы теоретические представления о методах получения, химических свойств и практическом использовании основных классов высокомолекулярных соединений	Сформированные систематические теоретические представления о методах получения, химических свойств и практическом использовании основных классов высокомолекулярных соединений

ЗНАТЬ: типовые методы синтеза полимеров, используемые реагенты и оборудование Шифр: 3 (ПК-1) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные теоретические представления о типовых методах синтеза полимеров, используемых реагентах и оборудовании	Общие, но не структурированные теоретические представления о типовых методах синтеза полимеров, используемых реагентах и оборудовании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы теоретические представления о типовых методах синтеза полимеров, используемых реагентах и оборудовании	Сформированные систематические теоретические представления о типовых методах синтеза полимеров, используемых реагентах и оборудовании
ЗНАТЬ: механизмы основных полимеризационных процессов, подходы и методы изучения механизмов Шифр: 3 (ПК-1) - 3	Отсутствие знаний	Фрагментарные теоретические представления о механизмах основных полимеризационных процессов, подходах и методах изучения механизмов	Общие, но не структурированные теоретические представления о механизмах основных полимеризационных процессов, подходах и методах изучения механизмов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы теоретические представления о механизмах основных полимеризационных процессов, подходах и методах изучения механизмов	Сформированные систематические теоретические представления о механизмах основных полимеризационных процессов, подходах и методах изучения механизмов
УМЕТЬ: планировать полимеризационный процесс Шифр: У (ПК-1) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение планировать полимеризационный процесс	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать полимеризационный процесс	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать полимеризационный процесс	Сформированное умение планировать полимеризационный процесс
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования и проведения синтеза высокомолекулярных соединений Шифр: В (ПК-1) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования и проведения синтеза высокомолекулярных соединений	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и проведения синтеза высокомолекулярных соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования и проведения синтеза высокомолекулярных соединений	Успешное и систематическое применение навыков планирования и проведения синтеза высокомолекулярных соединений

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: способность ставить и решать инновационные задачи в области методологических основ химии высокомолекулярных соединений, связанные с получением мономеров и полимеров, практическим применением, определением их строения и реакционной способности, умение работать с аппаратурой и приборами, предназначенными для исследований высокомолекулярных соединений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** фундаментальные основы химии высокомолекулярных соединений и основные тенденции ее развития.
- **УМЕТЬ:** планировать экспериментальную работу, опираясь на знания теоретических основ.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками идентификации строения веществ с использованием химических и физико-химических методов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: типовые методы синтеза полимеров, используемые реагенты и оборудование Шифр: 3 (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания типовых методов синтеза полимеров, используемых реагентов и оборудования	Общие, но не структурированные знания типовых методов синтеза полимеров, используемых реагентов и оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых методов синтеза полимеров, используемых реагентов и оборудования	Сформированные систематические знания типовых методов синтеза полимеров, используемых реагентов и оборудования
ЗНАТЬ: влияние строения на реакционную способность высокомолекулярных соединений Шифр: 3 (ПК-2) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о влиянии строения на реакционную способность высокомолекулярных соединений	Общие, но не структурированные знания о влиянии строения на реакционную способность высокомолекулярных соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о влиянии строения на реакционную способность высокомолекулярных соединений	Сформированные систематические знания о влиянии строения на реакционную способность высокомолекулярных соединений

ЗНАТЬ: роль и место химии высокомолекулярных соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции Шифр: З (ПК-2) - 3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о роли и месте химии высокомолекулярных соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Общие, но не структурированные знания о роли и месте химии высокомолекулярных соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о роли и месте химии высокомолекулярных соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Сформированные систематические знания о роли и месте химии высокомолекулярных соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции
УМЕТЬ: выбирать методы и реагенты синтеза мономеров и полимеров Шифр: У (ПК-2) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать методы и реагенты синтеза мономеров и полимеров	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать методы и реагенты синтеза мономеров и полимеров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать методы и реагенты синтеза мономеров и полимеров	Сформированное умение выбирать методы и реагенты синтеза мономеров и полимеров
ВЛАДЕТЬ: навыками очистки полимеров и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов Шифр: В (ПК-2) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков очистки полимеров и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков очистки полимеров и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков очистки полимеров и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	Успешное и систематическое применение навыков очистки полимеров и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми, представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических соединений и органической химии

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.
Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** уровень и тенденции развития химии высокомолекулярных соединений на современном этапе.
- **УМЕТЬ:** систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками отбора и фильтрации научной информации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: современную периодическую литературу (журналы) и электронные базы данных в области химии высокомолекулярных соединений и методов поиска свойств и получения полимеров Шифр: 3 (ПК-3) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах данных в области химии высокомолекулярных соединений и методах поиска свойств и получения полимеров	Сформированные представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах данных в области химии высокомолекулярных соединений и методах поиска свойств и получения полимеров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах данных в области химии высокомолекулярных соединений и методах поиска свойств и получения полимеров	Сформированные представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах данных в области химии высокомолекулярных соединений и методах поиска свойств и получения полимеров

УМЕТЬ: осуществлять поиск методов получения и свойств высокомолекулярных соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем Шифр: У (ПК-3) - 1	Отсутствие умений	Затруднения в поиске методов получения и свойств высокомолекулярных соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	Частично сформированное умение осуществлять поиск методов получения и свойств высокомолекулярных соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск методов получения и свойств высокомолекулярных соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	Сформированное умение осуществлять поиск методов получения и свойств высокомолекулярных соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем
ВЛАДЕТЬ: навыками написания научных отчетов и статей Шифр: В (ПК-3) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков написания научных отчетов и статей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков написания научных отчетов и статей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков написания научных отчетов и статей	Успешное и систематическое применение навыков написания научных отчетов и статей

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: умение применять физико-химические методы исследования структуры высокомолекулярных соединений и полимерных композиционных материалов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.
ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы физико-химических методов исследования строения высокомолекулярных соединений
- **УМЕТЬ:** идентифицировать строение веществ с использованием химических и физико-химических методов.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками использования квантово-химических методов для анализа параметров реакций и строения веществ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: физико-химические методы исследования строения высокомолекулярных соединений и полимеризационных процессов Шифр: 3 (ПК-4) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о физико-химических методах исследования строения высокомолекулярных соединений и полимеризационных процессах	Сформированные представления о физико-химических методах исследования строения высокомолекулярных соединений и полимеризационных процессах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физико-химических методах исследования строения высокомолекулярных соединений и полимеризационных процессах	Сформированные представления о физико-химических методах исследования строения высокомолекулярных соединений и полимеризационных процессах
УМЕТЬ: проводить разделение смесей полученных высокомолекулярных соединений и	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить разделение смесей полученных высокомолекулярных соединений и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить разделение смесей полученных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить разделение смесей полученных высокомолекулярных	Сформированное умение проводить разделение смесей полученных высокомолекулярных соединений и идентификацию

идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа Шифр У (ПК-4) - 1		идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	высокомолекулярных соединений и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	соединений и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа
ВЛАДЕТЬ: навыками моделирования свойств веществ и параметров реакций с использованием квантово-химических методов Шифр: В (ПК-4) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков моделирования свойств веществ и параметров реакций с использованием квантово-химических методов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков моделирования свойств веществ и параметров реакций с использованием квантово-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков моделирования свойств веществ и параметров реакций с использованием квантово-химических методов	Успешное и систематическое применение навыков моделирования свойств веществ и параметров реакций с использованием квантово-химических методов

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ 02.00.08 ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: углубленное знание теоретических и методологических основ химии элементоорганических соединений, умение работать с аппаратурой и приборами, предназначенными для исследований элементоорганических веществ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы химии элементоорганических соединений, иметь представление о методах синтеза элементоорганических соединений.
- **УМЕТЬ:** идентифицировать строение веществ с использованием химических и физико-химических методов.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками решения типовых теоретических задач элементоорганической химии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: методы получения, химические свойства и практическое использование основных классов элементоорганических соединений Шифр: 3 (ПК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные теоретические представления о методах получения, химических свойствах и практическом использовании основных классов элементоорганических соединений	Общие, но не структурированные теоретические представления о методах получения, химических свойствах и практическом использовании основных классов элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы теоретические представления о методах получения, химических свойствах и практическом использовании основных классов элементоорганических соединений	Сформированные систематические теоретические представления о методах получения, химических свойствах и практическом использовании основных классов элементоорганических соединений

ЗНАТЬ: типовые методы элементоорганического синтеза, используемые реагенты и оборудование Шифр: 3 (ПК-1) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные теоретические представления о типовых методах элементоорганического синтеза, используемых реагентах и оборудовании	Общие, но не структурированные теоретические представления о типовых методах элементоорганического синтеза, используемых реагентах и оборудовании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы теоретические представления о типовых методах элементоорганического синтеза, используемых реагентах и оборудовании	Сформированные систематические теоретические представления о типовых методах элементоорганического синтеза, используемых реагентах и оборудовании
УМЕТЬ: проводить разделение смесей элементоорганических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа Шифр: У (ПК-1) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить разделение смесей элементоорганических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить разделение смесей элементоорганических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить разделение смесей элементоорганических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа	Сформированное умение планировать проводить разделение смесей элементоорганических веществ и идентификацию состава и строения с помощью химических и физико-химических методов анализа
ВЛАДЕТЬ: навыками решения теоретических и экспериментальных задач элементоорганической химии Шифр: В (ПК-1) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков решения теоретических и экспериментальных задач элементоорганической химии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения теоретических и экспериментальных задач элементоорганической химии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков решения теоретических и экспериментальных задач элементоорганической химии	Успешное и систематическое применение навыков решения теоретических и экспериментальных задач элементоорганической химии

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: способность ставить и решать инновационные задачи в области химии элементоорганических соединений, связанные с получением элементоорганических веществ, их практическим применением, определением строения и реакционной способности с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** фундаментальные основы химии элементоорганических соединений и основные тенденции ее развития.
- **УМЕТЬ:** планировать экспериментальную работу, опираясь на знания теоретических основ.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с лабораторным оборудованием.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: механизмы основных реакций, подходы и методы изучения механизмов Шифр: 3 (ПК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания механизмов основных реакций, подходов и методов изучения механизмов	Общие, но не структурированные знания механизмов основных реакций, подходов и методов изучения механизмов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания механизмов основных реакций, подходов и методов изучения механизмов	Сформированные систематические знания механизмов основных реакций, подходов и методов изучения механизмов
ЗНАТЬ: влияние строения на реакционную способность элементоорганических соединений Шифр: 3 (ПК-2) - 2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о влиянии строения на реакционную способность элементоорганических соединений	Общие, но не структурированные знания о влиянии строения на реакционную способность элементоорганических соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о влиянии строения на реакционную способность элементоорганических соединений	Сформированные систематические знания о влиянии строения на реакционную способность элементоорганических соединений

ЗНАТЬ: роль и место химии элементоорганических соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции Шифр: З (ПК-2) - 3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о роли и месте химии элементоорганических соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Общие, но не структурированные знания о роли и месте химии элементоорганических соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о роли и месте химии элементоорганических соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции	Сформированные систематические знания о роли и месте химии элементоорганических соединений в системе фундаментальных химических наук и производстве современной инновационной продукции
УМЕТЬ: выбирать методы и реагенты синтеза элементоорганических соединений Шифр: У (ПК-2) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать методы и реагенты синтеза элементоорганических соединений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать методы и реагенты синтеза элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать методы и реагенты синтеза элементоорганических соединений	Сформированное умение выбирать методы и реагенты синтеза элементоорганических соединений
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования и проведения синтеза элементоорганических соединений Шифр: В (ПК-2) - 1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования и проведения синтеза элементоорганических соединений	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и проведения синтеза элементоорганических соединений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования и проведения синтеза элементоорганических соединений	Успешное и систематическое применение навыков планирования и проведения синтеза элементоорганических соединений

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, органической химии

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.
Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** уровень и тенденции развития химии элементоорганических соединений на современном этапе.
- **УМЕТЬ:** систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками отбора и фильтрации научной информации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: современную периодическую литературу (журналы) и электронные базы данных в области химии элементоорганических соединений и методов поиска свойств и получения элементоорганических веществ Шифр: 3 (ПК-3) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах в области химии элементоорганических соединений и методах поиска свойств и получения элементоорганических веществ	Сформированные представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах в области химии элементоорганических соединений и методах поиска свойств и получения элементоорганических веществ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах в области химии элементоорганических соединений и методах поиска свойств и получения элементоорганических веществ	Сформированные представления о современной периодической литературе (журналах) и электронных базах в области химии элементоорганических соединений и методах поиска свойств и получения элементоорганических веществ

УМЕТЬ: осуществлять поиск методов получения и свойств элементоорганических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем Шифр: У (ПК-3) - 1	Отсутствие умений	Затруднения в поиске методов получения и свойств элементоорганических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	Частично сформированное умение осуществлять поиск методов получения и свойств элементоорганических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск методов получения и свойств элементоорганических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем	Сформированное умение осуществлять поиск методов получения и свойств элементоорганических соединений с использованием современных баз данных и поисковых систем
ВЛАДЕТЬ: навыками написания научных отчетов и статей Шифр: В (ПК-3) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков написания научных отчетов и статей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков написания научных отчетов и статей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков написания научных отчетов и статей	Успешное и систематическое применение навыков написания научных отчетов и статей

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: умение применять физико-химические методы исследования структуры для изучения структуры элементоорганических соединений, основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.
ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы физико-химических методов исследования строения элементоорганических соединений
- **УМЕТЬ:** идентифицировать строение веществ с использованием химических и физико-химических методов.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками использования квантово-химических методов для анализа параметров реакций и строения веществ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
	НЕ ЗАЧТЕНО		ЗАЧТЕНО		
ЗНАТЬ: физико-химические методы исследования строения элементоорганических соединений и элементоорганических реакций Шифр: 3 (ПК-4) - 1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о физико-химических методах исследования строения элементоорганических соединений и элементоорганических реакций	Сформированные представления о физико-химических методах исследования строения элементоорганических соединений и элементоорганических реакций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физико-химических методах исследования строения элементоорганических соединений и элементоорганических реакций	Сформированные представления о физико-химических методах исследования строения элементоорганических соединений и элементоорганических реакций
ЗНАТЬ: принципы теоретических расчетов свойств элементоорганических соединений,	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о принципах теоретических расчетов свойств элементоорганических	Сформированные представления о принципах теоретических расчетов свойств элементоорганических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах теоретических расчетов свойств	Сформированные представления о принципах теоретических расчетов свойств элементоорганических соединений,

термодинамических и кинетических параметров элементоорганических реакций Шифр: 3 (ПК-4) - 2		соединений, термодинамических и кинетических параметров элементоорганических реакций	соединений, термодинамических и кинетических параметров элементоорганических реакций	элементоорганических соединений, термодинамических и кинетических параметров элементоорганических реакций	термодинамических и кинетических параметров элементоорганических реакций
УМЕТЬ: проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов Шифр У (ПК-4) - 1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов	Сформированное умение проводить моделирование химических реакций с использованием полуэмпирических и неэмпирических квантово-химических методов
ВЛАДЕТЬ: навыками моделирования свойств веществ и параметров элементоорганических реакций с использованием квантово-химических методов Шифр: В (ПК-4) - 1	Не владеет	Фрагментарное применение навыков моделирования свойств веществ и параметров элементоорганических реакций с использованием квантово-химических методов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков моделирования свойств веществ и параметров элементоорганических реакций с использованием квантово-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков моделирования свойств веществ и параметров элементоорганических реакций с использованием квантово-химических методов	Успешное и систематическое применение навыков моделирования свойств веществ и параметров элементоорганических реакций с использованием квантово-химических методов
ВЛАДЕТЬ: навыками очистки элементоорганических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов Шифр: В (ПК-4) - 2	Не владеет	Фрагментарное применение навыков очистки элементоорганических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков очистки элементоорганических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков очистки элементоорганических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов	Успешное и систематическое применение навыков очистки элементоорганических веществ и идентификации их строения с использованием химических и физико-химических методов

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИРКУТСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИИ ИМ. А.Е. ФАВОРСКОГО
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИрИХ СО РАН)**

Утвержден на заседании лаборатории

«__» _____ 20__ г.

Зав. лабораторией _____

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
(20__ - 20__ учебный год)**

аспиранта _____

Ф.И.О. аспиранта полностью

код и наименование направления подготовки _____

год обучения _____

руководитель практики _____

Ф.И.О., должность, ученое звание руководителя пед. практики

№ п/п	Виды работы, включая самостоятельную работу аспирантов	Трудоемкость (в часах)	Календарные сроки проведения работы
1.	Разработка индивидуальной учебной программы прохождения педагогической практики		
2.	Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий преподавателей		
3.	Ознакомление с организацией учебно-методического процесса в высшей школе		
4.	Подготовка и проведение лекций, практических и лабораторных занятий		
5.	Подготовка отчета о прохождении педагогической практики		
6.	Итого	108	

Аспирант _____ / _____ /

Научный руководитель _____ / _____ /

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИРКУТСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИИ ИМ. А.Е. ФАВОРСКОГО
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИрИХ СО РАН)**

**ОТЧЕТ
о прохождении педагогической практики в аспирантуре
(20__ - 20__ учебный год)**

аспирант

Ф.И.О. аспиранта

код и наименование направления подготовки _____

год _____ обучения _____

сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

№ п\п	Виды работы, включая самостоятельную работу аспирантов	Трудоемкость (в часах)	Дата
1.	Разработка индивидуальной учебной программы прохождения педагогической практики		
2.	Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий преподавателей		
3.	Ознакомление с организацией учебно-методического процесса в высшей школе		
4.	Подготовка и проведение лекций, практических и лабораторных занятий: Дисциплина: Тема (лекция): Дисциплина: Тема (практическое занятие): Дисциплина: Тема (лабораторное занятие):		
5.	Подготовка отчета о прохождении педагогической практики		
	Итого	108	

Основные итоги практики:

Аспирант _____ / _____ /

Научный руководитель _____ / _____ /

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о прохождении педагогической практики

Ф.И.О. аспиранта

год обучения _____

Научный руководитель _____/_____/

Приложение 3

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИРКУТСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИИ ИМ. А.Е. ФАВОРСКОГО
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

учебный год

Название предмета

Предмет сдается в объеме

[illegible]

Зав. аспирантурой _____

И т о г о: отлично _____ хорошо _____ удовл. _____ неудовл. _____ не аттест. _____

Рекомендуемые критерии оценки научно-исследовательской работы аспирантов.

Очная форма обучения (срок обучения – 4 года)

Период обучения	Научно-исследовательская работа	Участие в научно-практических конференциях	Публикации
Аттестация по итогам 1 семестра	Утверждение темы научно-исследовательской работы на Ученом совете института. Утверждение индивидуального учебного плана. Определение актуальности, научности и прикладного значения темы научно-исследовательской работы. Научная новизна постановки вопроса и отличительные особенности научно-исследовательской работы по сравнению с аналогичными работами, выполненными другими авторами.	Участие научной конференции	
Аттестация по итогам 2 семестра	Четкая формулировка цели и задачи исследования. Поставленные в научно-исследовательской работе задачи должны быть конкретными, реально выполнимыми, исходить из современного состояния вопроса и предложений дальнейшего по совершенствованию дальнейших положений. Определение объекта и предмета исследования, выбор основных методик. Указывается, на какой базе предполагается проводить исследование по теме в целом и по отдельным ее разделам. Обзор литературы (не менее 100 наименований). Составление программы теоретических и экспериментальных исследований.	Участие в научных конференциях	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 3 семестра	Методика исследования. Перечисляются приемы и методы, позволяющие выявить многообразие факторов, влияющих на исследуемые явления. Расшифровывается порядок получения необходимых материалов – сбор цифровых статистических данных, изучение документации, наблюдение, опрос, эксперимент и т.д. Указывается методика проведения эксперимента – схема планируемых опытов, ожидаемые результаты. Основные положения, выносимые на защиту. Теоретические исследования в объеме 50%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 2 публикации по теме научно-исследовательской работы

Аттестация по итогам 4 семестра	Отчет по теоретической части. План работы над экспериментальной частью.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 3 публикаций по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 5 семестра	Отчет по лабораторным, экспериментальным исследованиям. Работа по лабораторным и экспериментальным исследованиям в объеме 50%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях
Аттестация по итогам 6 семестра	Отчет по структуре научно-исследовательской работы. Указание глав и параграфов, раскрытие их содержания. Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 75%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях и не менее 4 публикаций по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 7 семестра	Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 90% (в черновом варианте). Рукопись научно-исследовательской работы должна быть представлена научному руководителю.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях
Аттестация по итогам 8 семестра, экспертиза диссертационного исследования	Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 100% (в черновом варианте). Рукопись научно-исследовательской работы должна быть представлена на обсуждение на ответственную лабораторию. По результатам обсуждения готовится заключение организации в виде выписки из протокола заседания лаборатории.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях.

Заочная форма обучения (срок обучения – 4 года)

Период обучения	Научно-исследовательская работа	Участие в научно-практических конференциях	Публикации
Аттестация по итогам 1 семестра	Утверждение темы научно-исследовательской работы на Ученом совете института. Утверждение индивидуального учебного плана. Определение актуальности, научности и прикладного значения темы научно-исследовательской работы. Научная новизна постановки вопроса и отличительные особенности научно-исследовательской работы по сравнению с аналогичными работами, выполненными другими авторами.	Участие в научной конференции	
Аттестация по итогам 2 семестра	Четкая формулировка цели и задачи исследования. Поставленные в научно-исследовательской работе задачи должны быть конкретными, реально выполнимыми, исходить из современного состояния вопроса и предложений дальнейшего по совершенствованию дальнейших положений. Определение объекта и предмета исследования, выбор основных методик. Указывается, на какой базе предполагается проводить исследование по теме в целом и по отдельным ее разделам. Обзор литературы (не менее 100 наименований). Составление программы теоретических и экспериментальных исследований.	Участие в научных конференциях.	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 3 семестра	Методика исследования. Перечисляются приемы и методы, позволяющие выявить многообразие факторов, влияющих на исследуемые явления. Расшифровывается порядок получения необходимых материалов – сбор цифровых статистических данных, изучение документации, наблюдение, опрос, эксперимент и т.д. Указывается методика проведения эксперимента – схема планируемых опытов, ожидаемые результаты. Основные положения, выносимые на защиту. Теоретические исследования в объеме 50%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы

Аттестация по итогам 4 семестра	Отчет по теоретической части. План работы над экспериментальной частью.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 5 семестра	Отчет по лабораторным, экспериментальным исследованиям. Работа по лабораторным и экспериментальным исследованиям в объеме 50%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 3 публикаций по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 6 семестра	Отчет по структуре научно-исследовательской работы. Указание глав и параграфов, раскрытие их содержания. Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 75%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях.
Аттестация по итогам 7 семестра	Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 90% (в черновом варианте). Рукопись научно-исследовательской работы должна быть представлена научному руководителю.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях.
Аттестация по итогам 8 семестра, экспертиза диссертационного исследования	Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 100% (в черновом варианте). Рукопись научно-исследовательской работы должна быть представлена на обсуждение на ответственную лабораторию. По результатам обсуждения готовится заключение организации в виде выписки из протокола заседания лаборатории.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях.

Заочная форма обучения (срок обучения – 5 лет)

Период обучения	Научно-исследовательская работа	Участие в научно-практических конференциях	Публикации
Аттестация по итогам 1 семестра	Утверждение темы научно-исследовательской работы на Ученом совете института. Утверждение индивидуального учебного плана. Определение актуальности, научности и прикладного значения темы научно-исследовательской работы. Научная новизна постановки вопроса и отличительные особенности научно-исследовательской работы по сравнению с аналогичными работами, выполненными другими авторами.	Участие в научной конференции	
Аттестация по итогам 2 семестра	Четкая формулировка цели и задачи исследования. Поставленные в научно-исследовательской работе задачи должны быть конкретными, реально выполнимыми, исходить из современного состояния вопроса и предложений дальнейшего по совершенствованию дальнейших положений.	Участие в научных конференциях	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 3 семестра	Определение объекта и предмета исследования, выбор основных методик. Указывается, на какой базе предполагается проводить исследование по теме в целом и по отдельным ее разделам.	Участие в научных конференциях	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 4 семестра	Обзор литературы (не менее 100 наименований). Составление программы теоретических и экспериментальных исследований.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 2 публикации по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 5 семестра	Отчет по теоретической части. Основные положения, выносимые на защиту.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы

Аттестация по итогам 6 семестра	Методика исследования. Перечисляются приемы и методы, позволяющие выявить многообразие факторов, влияющих на исследуемые явления. Расшифровывается порядок получения необходимых материалов – сбор цифровых статистических данных, изучение документации, наблюдение, опрос, эксперимент и т.д. Указывается методика проведения эксперимента – схема планируемых опытов, ожидаемые результаты.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 3 публикаций по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 7 семестра	Отчет по экспериментальной части исследования. Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 60%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 3 публикаций по теме научно-исследовательской работы
Аттестация по итогам 8 семестра	Отчет по структуре научно-исследовательской работы. Указание глав и параграфов, раскрытие их содержания. Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 75%.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях
Аттестация по итогам 9 семестра	Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 90% (в черновом варианте). Рукопись научно-исследовательской работы должна быть представлена научному руководителю.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях
Аттестация по итогам 10 семестра, экспертиза диссертационного исследования	Теоретические, лабораторные, экспериментальные исследования в объеме 100% (в черновом варианте). Рукопись научно-исследовательской работы должна быть представлена на обсуждение на ответственную лабораторию. По результатам обсуждения готовится заключение организации в виде выписки из протокола заседания лаборатории.	Участие в научных конференциях для апробации научных исследований	Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях