ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)

ПРИНЯТО
Ученым советом ИФХЭ РАН

Протокол № 5 от 29.06. 2017 г.

Председатель Ученого совета
академик

_____А.Ю. Цивадзе

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направленность (профиль) программы
02.00.03 Органическая химия

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – очная

Москва – 2017 г.

1. Общая характеристика основной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 **Химические науки**, профиль программы 02.00.03 – Органическая химия представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ИФХЭ РАН на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 – Химические науки.

Настоящая Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы педагогической практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Нормативные документы для разработки ОПОП

Настоящая ОПОП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 «**Химические науки**» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 **Химические науки**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 июля 2014 г. № 869, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33718;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования (Проект Приказа Минобрнауки от 26 марта 2013 г.);
- Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки (определение форм государственной итоговой аттестации по указанным образовательным программам) (проект приказа);

– Профессиональный стандарт. Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность. (Проект).
– Профессиональный стандарт. Педагогический и научно-педагогический работник (педагогическая и научно-педагогическая деятельность в образовательных организациях высшего образования. Проект от 19.01.2015 г.
– Устав ИФХЭ РАН.

1.1. Цель программы

Подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, обладающих необходимыми компетенциями для самостоятельной работы в сфере науки и образования, способных к инновационной деятельности.

2. Характеристика профессиональной деятельности аспирантов, освоивших программу аспирантуры

2.1. Область, объекты и виды профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной химии (в соответствии с направленностью подготовки), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

Объекты профессиональной деятельности: новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук; преподавательская деятельность в области химии и смежных наук.

2.2. Обобщенные трудовые функции и трудовые функции аспирантов, освоивших программу аспирантуры в соответствии с профессиональными стандартами.

Обобщенные трудовые функции (с кодами)	Трудовые функции (с кодами)
Наименование профессионального стандарта: Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)	
Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектор и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (A/01.8)

организации (A.8)	Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (A/02.8)
	Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (A/03.8)
	Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (A/04.8)
	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (A/05.8)
	Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (A/06.8)
	Организовывать экспертизу результатов проектов (A/07.8)
	Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес - сообществом) (A/08.8)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (A/09.8)
	Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (A/10.8)
	Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (A/11.8)
Проводить научные исследования и реализовывать проекты (B.7)	Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (B/01.7)
	Формировать предложения к плану научной деятельности (B/02.7)
	Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (B/03.7)
	Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности (B/04.7)
	Продвигать результаты собственной научной деятельности (B/05.7)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (B/06.7)
	Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности (B/07.7)
Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы (D.7)	Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий (D/01.7)
	Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (D/02.7)
	Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований (D/03.7)
	Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований (D /04.7)

Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе (F.7)	Участвовать в работе проектных команд (работать в команде) (F /01.7)
	Осуществлять руководство квалифицированными работами молодых специалистов (F/02.7)
	Поддерживать надлежащее состояние рабочего места (F/03.7)
	Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством (F /04.7)
	Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (F/05.7)
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G.8)	Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведения научных исследований в подразделении научной организации (G/01.8)
Поддерживать информационную безопасность в подразделении (H.7)	Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации (H/01.7)
Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении J/02.7)	Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований проектных заданий) (J/02.7)
Наименование Профессионального стандарта: Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)	
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (J/01.8)
	Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (J/02.7)
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам высшего образования и дополнительного профессионального образования (J/03.7)
	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам высшего образования и дополнительного профессионального образования, в том числе подготовкой выпускной квалификационной работы (J/04.7.)
	Проведение профессиональных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (J/05.7)

Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (К)	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (К/01.7)
	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых или учебных занятий (К/04.7)

2.3. Направленность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки имеет направленность – 02.00.03 – «Органическая химия» и характеризует ее ориентацию на конкретные области знаний и виды деятельности; определяет ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции, формируемые в результате освоения программ аспирантуры по всем направлениям; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

В результате освоения данной образовательной программы выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальные 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	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области теоретических основ органической химии
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	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	***Знать:*** - методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии; - 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 органической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	***Знать:*** - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по органической химии; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; ***Уметь:*** - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словник; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; ***Владеть:*** - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного	***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 тенденций развития области профессиональной деятельности; - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои

	профессионального и личностного развития	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.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук;

		- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	***Знать:*** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; ***Уметь:*** - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положениея элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.

ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-3	способность применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	
ПК-5	готовность включаться во взаимодействие с коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса	
ПК-6	способность организовывать сотрудничество	

	обучающихся и воспитанников	совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	
ПК-8	способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях	
ПК-9	способность руководить исследовательской работой обучающихся	
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	
ПК-14	готовность к созданию	***Знать:***

	новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса	- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; - последние достижения в области инструментальной техники изучения материалов и процессов в области поверхностной модификации полимеров; - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-15	способность проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. **Уметь:** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами;

		- использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.

4. Требования к структуре программы аспирантуры

4.1.Структура программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую научным руководителем и аспирантом (вариативную).

4.2.Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по профилю 02.00.03 – «Органическая химия» имеет следующую структуру:

4.2.1. Блок 1 - "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», являются обязательными для освоения аспирантами.

Дисциплины (модули) вариативной части Блока 1 «Дисциплины модули)» лаборатория новых физико-химических проблем определяет самостоятельно в соответствии с профилем программы аспирантуры.

4.2.2. Блок 2 - «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

В Блок 2 «Практики» входит педагогическая практика – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика может проводиться в структурных подразделениях института.

4.2.3. Блок 3 - «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

В Блок 3 «Научно-исследовательская работа» входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно – квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

4.2.4. Блок 4 - «Государственная итоговая аттестация, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель – исследователь».

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

Наименование элементы программы	**Объем (в зачетных единицах)**
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	**30**
Базовая часть	

Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	**9**
Иностранный язык	**5**
История и философия науки	**4**
Вариативная часть	**21**
Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности	
Механизмы органических реакций	**3**
Теоретические основы органической химии	**3**
Физико-химические методы анализа органических соединений	**2**
Дисциплины по выбору аспирантов	
Стереохимический синтез	**3**
Стратегия органического синтеза	**3**
Конформационный анализ.	**2**
Стереохимия органических соединений	**2**
Поли- и гетерофункциональные соединения	**5**
Химия гетероциклических соединений	**5**
Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Актуальные вопросы современного образования. Современные образовательные технологии.	**3**
Вариативная часть	**201**
Блок 2 «Практики»	**9**
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	**3**
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)	**6**
Блок 3 Научные исследования. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	**192**
Базовая часть	**9**
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	
Подготовка и сдача государственного экзамена	**3**
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	**6**

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц, не зависимо от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

4.3. Сроки получения образования по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре:

4.3.1. В очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год составляет 60 зачетных единиц (2160 часов).

4.3.2. В заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

4.3.3. При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, объем программы аспирантуры составляет 75 зачетных единиц за один учебный год.

Зачетная единица (з.е.) – это мера трудоемкости основной образовательной программы, которая приравнивается к 36 академическим часам продолжительностью по 45 минут аудиторной или внеаудиторной (самостоятельной) работы аспиранта. Максимальный объем учебной нагрузки аспиранта, включая все виды учебной работы, составляет 54 академических часа в неделю, то есть 1,5 з.е.

5. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине, практике и научно-исследовательской работе – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов программы аспирантуры

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Базовая часть		
Иностранный язык		
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	**знать:** -базовые понятия грамматического строя изучаемого иностранного языка; - основные модели словообразования в изучаемом иностранном языке; -общеупотребительную лексику иностранного языка; -лексику общенаучного словаря; -основную терминологическую лексики по своему профилю. **уметь:**
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной	

	коммуникации на государственном и иностранном языках	- общаться на иностранном языке, использовать иностранный язык в профессиональной коммуникации и межличностном общении; -понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые, социальные и профессиональные темы; -писать деловые письма, отчеты о проведенных экспериментах, тезисы для конференций и статьи для научных журналов на иностранном языке; - самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации. **владеть:** -навыками разговорной речи; -основными навыками письменной речи; -навыками профессионального общения; -навыками подготовки презентаций по профессиональной тематике на иностранном языке - навыками пользования электронными ресурсами для совершенствования знаний иностранного языка и работы с профессионально-ориентированными материалами на иностранном языке; -навыками чтения и перевода специализированных текстов на иностранном языке.
История и философия науки		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: - методы критического анализы и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
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	**знать:** - методы научно-исследовательской деятельности; - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; **уметь:** -использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений; **владеть:** - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе

		междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
Механизмы органических реакций		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области теоретических основ органической химии
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положениея элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
Теоретические основы органической химии		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений

УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
УК-3	**г**отовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	***Знать:*** - методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии; - 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 органической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-4	**г**отовность использовать современные методы и	***Знать:*** - виды и особенности письменных

	технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по органической химии; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; ***Уметь:*** - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словарь; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; ***Владеть:*** - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.
УК-5	**с**пособность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	***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 тенденций развития области профессиональной деятельности; - 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.
ОПК-1	**с**пособность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-3	**г**отовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	***Знать:*** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; ***Уметь:*** - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной

		деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положениея элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
Физико-химические методы анализа органических соединений		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:***

	области истории и философии науки	- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
УК-3	**г**отовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	***Знать:*** - методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии; - 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 органической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-4	**г**отовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	***Знать:*** - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по органической химии; - стилистические особенности представления результатов научной

		деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; ***Уметь:*** - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словарь; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; ***Владеть:*** - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.
УК-5	**с**пособность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	***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 тенденций развития области профессиональной деятельности; - 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.
ОПК-1	**с**пособность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-3	**г**отовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	***Знать:*** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; ***Уметь:*** - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи,

		аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положениея элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
Стереохимический синтез		

УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;

		***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положениея элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру

		молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их	

	результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
Стратегия органического синтеза		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
ОПК-1	Способность самостоятельно	***Знать:***

	осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	- способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них,

		основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положения элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с	

	использованием современных методов науки	аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	
Конформационный анализ		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного

	научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в

	смежных наук	области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положения элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации;

	зарубежного опыта	***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала;
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	

		- методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
Стереохимия органических соединений		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной

		аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в

		зависимости от положения элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в	

	соответствии с направлением и профилем подготовки	образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	
Поли-и гетерофункциональные соединения		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;

		- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.

ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положения элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов

	обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	
Химия гетероциклических соединений		
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	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области химии полифункциональных и

	областях	гетерофункциональных соединений
УК-2	**с**пособность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	***Знать:*** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; ***Уметь:*** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; ***Владеть:*** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;

		- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положения элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные

	фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	

		составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)		
ПК-3	способность применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии	**Знать:** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. **Уметь:** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	
ПК-5	готовность включаться во взаимодействие с коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса	
ПК-6	способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников	
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	
ПК-8	способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных	

	учреждениях	достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. **Владеть:** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-9	способность руководить исследовательской работой обучающихся	
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)		
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	**Иметь представление:** –о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах; –о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок. **Знать:** - основные методы исследования в сфере

УК-3	**г**отовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	профессиональной деятельности - основы эксплуатации современного оборудования и приборов - физико-химические характеристики исследуемых образцов - основы эксплуатации современного оборудования и приборов - состояние науки в мире на данный момент времени - основные методики, применяемые в профессиональной деятельности - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; - способы анализа имеющейся информации; **Уметь:** - ставить задачу при эксплуатации современного оборудования и приборов - подготовить оборудование для эксплуатации - анализировать процесс работы современного оборудования и приборов - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - подготовить оборудование для эксплуатации - анализировать и выделять основные пункты методик - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; **Владеть**: - основами работы и эксплуатации современного оборудования и приборов в сфере профессиональной деятельности - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований. - основами методик, применяемых в профессиональной деятельности - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными
УК-5	**с**пособность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-2	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	
ПК-8	способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	

		технологиями для сбора и анализа научной информации.
Научные исследования. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	**знать:** - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений по органической химии, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач органической химии, в том числе в междисциплинарных областях; **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 пи решении задач; **владеть:** - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
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	**знать:** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; **уметь:** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; **владеть:** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

		- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	**знать:** - методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии; - 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 органической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	**знать:** - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по органической химии; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; **уметь:** - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словник; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;

		владеть: - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**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 тенденций развития области профессиональной деятельности; - 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.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	**знать:** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; **уметь:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной

		аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; **владеть:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	**знать:** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; **уметь:** - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; **владеть:** - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-8	способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях	**знать:** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации,	

	обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. **Уметь:** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. **Владеть:** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-
ПК-15	способность проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта	

		доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	**знать:** - источники информации о теоретических основах органической химии и химии гетероциклических соединений, принципах и методах модификации макроциклических тетрапиррольных соединений, методах исследования органических и координационных соединений, принципов создания новых материалов на их основе, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; **уметь:** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; **владеть:** - методами работы с основными базами данных химической информации и оборудованием по теме исследования; - специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	**знать:** - физико-химические методы исследования объектов анализа (порфиринов, хлоринов, координационных соединений на их основе), а также процессов с их участием при формировании различных

		материалов, выявлять особенности и области применения таких материалов; **уметь:** - систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию; **владеть:** - методикой критического анализа данных информационных ресурсов и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.
ПК-14	готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса	**знать:** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; - последние достижения в области инструментальной техники изучения материалов и процессов в области поверхностной модификации полимеров; - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; **владеть:** - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-15	способность проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. **Уметь:** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования

		образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
Государственная итоговая аттестация		
Подготовка и сдача государственного экзамена		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
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	**знать:** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; **уметь:** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; **владеть:** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское

		содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	**знать:** - методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии; - 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 органической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	**знать:** - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по органической химии; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; **уметь:** - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словник; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и

		презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; **владеть:** - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**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 тенденций развития области профессиональной деятельности; - 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.
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:**

	технологий	- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	***Знать:*** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; ***Уметь:*** - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;

		- использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положениея элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	***Знать:*** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; ***Уметь:*** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; ***Владеть:*** - методами работы с основными базами

		данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-3	способность применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. ***Уметь:*** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***Владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки,
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	
ПК-5	готовность включаться во взаимодействие с коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса	
ПК-6	способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников	
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	
ПК-8	способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях	
ПК-9	способность руководить исследовательской работой обучающихся	
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных	

	методов науки	методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	
ПК-14	готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса	***Знать:*** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; - последние достижения в области инструментальной техники изучения материалов и процессов в области поверхностной модификации полимеров; - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной

		деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-15	способность проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. **Уметь:** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и

		письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	***Знать:*** современные научные достижения в предметной области органической химии ***Уметь:*** критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области химии полифункциональных и гетерофункциональных соединений
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	**знать:** - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития физической химии; **уметь:** - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии физической химии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в физической химии; **владеть:** - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	**знать:** - методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии; - 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 органической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	**знать:** - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по органической химии; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; **уметь:** - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словник; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; **владеть:** - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**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 тенденций развития области профессиональной деятельности; - 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.
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	***Знать:*** - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; ***Уметь*:** - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; ***Владеть*:** - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными

		технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	***Знать:*** - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Уметь*:** - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ***Владеть:*** - навыками организации работы исследовательского коллектива в области физико-химических наук; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	***Знать:*** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; ***Уметь:*** - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-1	готовность к проведению синтетических и теоретических исследований в области органической химии	***Знать:*** основные достижения и тенденции развития теоретических основ органической химии: основные подходы к установлению взаимосвязи между свойствами молекул и характером химических связей в них, основные типы химических реакций органических и элементоорганических соединений; основные характеристики функциональных групп: основные положения теории строения молекул и

		типов внешних факторов. ***Уметь:*** анализировать факторы, определяющие реакционную способность органических и элементоорганических соединений, иметь представления об эффектах функциональных групп; прогнозировать структуру и свойства молекул в зависимости от положениея элемента в Периодической системе; сопоставлять общие и специфические особенности химического поведения органических и элементоорганических молекул; адекватно сопоставлять структуру молекулы с ее проявлениями в результатах инструментальных методов идентификации молекул.
ПК-2	способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно- техническую информацию для участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области органической химии с использованием новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	**знать:** - источники информации об органических соединениях, методах их синтеза и свойствах, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - методы поиска необходимой информации; **уметь:** - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; **владеть:** - методами работы с основными базами данных химической информации ; -специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-3	способность применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии	**Знать:** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и
ПК-4	способность использовать	

	возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. **Уметь:** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. **Владеть:** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач;
ПК-5	готовность включаться во взаимодействие с коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса	
ПК-6	способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников	
ПК-7	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	
ПК-8	способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях	
ПК-9	способность руководить исследовательской работой обучающихся	
ПК-10	готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки	
ПК-11	готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности	
ПК-12	способность и готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	
ПК-13	способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их	

	результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов	- способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
ПК-14	готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса	***Знать:*** - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; - последние достижения в области инструментальной техники изучения материалов и процессов в области поверхностной модификации полимеров; - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; ***Владеть:*** - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-15	способность проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта	***Знать:*** - фундаментальные основы актуальных вопросов современного образования и современных образовательных технологии, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе и аспирантуре, психологические особенности молодого возраста (20 - 30 лет), особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов-дипломников и аспирантов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. **Уметь:** - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом аспирантами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и

		учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания аспирантов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. ***владеть:*** - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - основами учебно-методической работы в высшей школе и аспирантуре, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач; - способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала; - методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей аспирантов; - культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.
Факультативы		
1.	Супрамолекулярная химия	
2.	Химия тетрапиррольных соединений	
3.	Химия гетероциклических соединений	
4.	Химия элементоорганических соединений	
5.	Химия биологически активных соединений.	

6. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н).

Научный руководитель, назначаемый обучающемуся, имеет ученую степень доктора наук или ученую степень кандидата наук; осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направлению и профилю подготовки кадров высшей квалификации; имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих

отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях; осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Научное руководство аспирантами и соискателями по научному профилю 02.00.03 – «Органическая химия» осуществляют:

Старший научный сотрудник лаборатории новых физико-химических проблем, кандидат химических наук Замилацков И.А.

Научный сотрудник лаборатории новых физико-химических проблем, кандидат химических наук Станецкая Надежда Михайловна

Научные сотрудники, привлекаемые к проведению занятий с аспирантами активно работают по основным научным направлениям в области химических, физико-химических наук, имеют публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования; регулярно участвуют в национальных и международных конференциях.

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы

Институт располагает материально-технической базой, соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Материально-техническая база включает в себя:

Лабораторию новых физико-химических проблем (комн. №№ 139, 140, 141);

Научно-образовательный комплекс (НОК), обеспечивающий проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

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

Инструментальная база НОК основана на центре коллективного пользования физическими методами исследования ИФХЭ РАН. В составе имеющегося оборудования ЯМР-спектрометр фирмы «Брукер»: AVANCE II DRX-600, масс-спектрометр MALDI-TOF Bruker ultraflex III, масс-спектрометр ICP-MS - Bruker Daltonics aurora M90, спектрофотометр УФ и видимой области Specord M400, ИК-спектрометр Perkin-Elmer-2000, спектрофотометр Agilent 8453, сканирующий зондовый микроскоп Solver P47 PRO, атомно-силовой микроскоп – спектрометр Force Master 402 MD,

рентгено-флюоресцентный микроанализатор VRA-30, рентгеновский дифрактометр Shimadsu XRD-6000 и многие другие приборы. Лаборатории оснащены современными приборами для синтеза и исследования элементоорганических соединений: стеклопосуда в широком ассортименте, реакторы низкого и высокого давления, автоклавы.

ИФХЭ РАН, совместно с кафедрой иностранного языка Института языкознания РАН и кафедрой истории и философии науки Института философии РАН обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, программами кандидатских экзаменов, программами вступительных экзаменов.

Реализация программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре обеспечивается доступом каждого аспиранта к фондам филиала Библиотеки естественных наук http://www.phyche.ac.ru/?page_id=579

В настоящее время ИФХЭ РАН располагает следующими полнотекстовыми электронными информационными ресурсами:

Электронная библиотека ИФХЭ РАН - http://www.phyche.ac.ru/?page_id=11

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

8. Требования к финансовому обеспечению программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется на основе требований ФГОС, расчеты проводятся с учетом направленности программы в соответствии с методикой расчета норматива подушевого финансирования, утвержденного Министерством образования и науки РФ для соответствующих стоимостных групп.

Ответственныt за реализацию ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Замилацков	кандидат		старший	joz@mail.ru

Илья Алексеевич	химических наук		научный сотрудник	(495)955-46-33
Станецкая Надежда Михайловна	кандидат химических наук		научный сотрудник	(495) 955-46-33 (495) 952-04-49
Трафимова Людмила Александровна	кандидат химических наук		Доцент кафедры химии и технологии биологически-активных соединений, медицинской и органической химии МИТХТ	naikeri@gmail.com
Шуталев Александр Дмитриевич	Доктор химических наук	профессор	Профессор кафедры химии и технологии биологически-активных соединений, медицинской и органической химии МИТХТ	