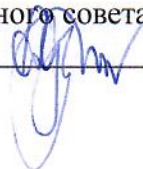


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ИМ. Н.С. ЕНИКОЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИСПМ РАН)**



ПРИНЯТО

Ученым советом ИСПМ РАН
Протокол № 12 от 18 июня 2015 г.
Председатель Ученого совета
член-корр. РАН  А.Н. Озерин

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направленность (профиль) программы
02.00.06 - Высокомолекулярные соединения

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – очная

Москва – 2015 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 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ИСПМ 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 (ОПОП ВО) 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 ВО

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)»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.03.2014 № 233 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре";
- Приказ Минобрнауки РФ от 02.09.2014 №1192 "Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре";
- 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; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 апреля 2015 г. № 464, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 мая 2015 г. № 37451.
- 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 ИСПМ РАН.
- Положение о педагогической практике аспирантов в ИСПМ 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 организации (А.8)	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (А/01.8)
	Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (А/02.8)
	Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (А/03.8)
	Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (А/04.8)
	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (А/05.8)
	Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (А/06.8)

	<p>Организовывать экспертизу результатов проектов (А/07.8)</p> <p>Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес - сообществом) (А/08.8)</p> <p>Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (А/09.8)</p> <p>Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (А/10.8)</p> <p>Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (А/11.8)</p>
Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В.7)	<p>Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (В/01.7)</p> <p>Формировать предложения к плану научной деятельности (В/02.7)</p> <p>Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (В/03.7)</p> <p>Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности (В/04.7)</p> <p>Продвигать результаты собственной научной деятельности (В/05.7)</p> <p>Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (В/06.7)</p> <p>Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности (В/07.7)</p>
Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы (D.7)	<p>Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий (D/01.7)</p> <p>Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (D/02.7)</p> <p>Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований (D/03.7)</p> <p>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)</p>
Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе (F.7)	<p>Участвовать в работе проектных команд (работать в команде) (F /01.7)</p> <p>Осуществлять руководство квалифицированными работами молодых специалистов (F/02.7)</p> <p>Поддерживать надлежащее состояние рабочего места (F/03.7)</p> <p>Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством (F /04.7)</p> <p>Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (F/05.7)</p>
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)
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями промышленной	Организовывать деятельность подразделения научной организации в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности и охраны труда контролировать их соблюдение (код – I/01.8)

и экологической безопасности (I.8)	
Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении (J.8)	Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий) (код - J/02.8)
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 (K)	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 (K/01.7)
	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий (K/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 – 02.00.06 – «Высокомолекулярные соединения» 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития химии и физики высокомолекулярных соединений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии, относящихся к химии и физике высокомолекулярных соединений; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в химии и физике высокомолекулярных соединений, полимерных смесей и полимерных композитов и нанокompозитов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 россий-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области химии и физики высокомолекулярных соеди-

	ских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>нений, смесей полимеров, полимерных композитов и нанокompозитов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - методы научно-исследовательской деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, относящихся к высокомолекулярным соединениям, 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по химии и физике высокомолекулярных соединений; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

УК-6	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические принципы профессии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; - осуществлять личный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и физики высокомолекулярных соединений и смежных наук; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы исследовательского коллектива в области высокомолекулярных соединений; - навыками публичной речи, аргументации, 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классы высокомолекулярных соединений, способы их синтеза и модификации; основы знаний о строении и физико-химических свойствах высокомолекулярных соединений, а также типовые методы анализа и контроля условий химических реакций, основное оборудование и приборы для синтеза и анализа полимеров; - агрегатные, фазовые и физические состояния аморфных, кристаллических и сетчатых полимеров; природу прочности полимеров, обусловленную химическими связями, когезионным взаимодействием и типом химической и физической структуры полимеров; - специфику деформационных и прочностных свойств полимеров в каждом из физических состояний, особенности растворов и расплавов полимеров; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований; - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи в области высокомолекулярных соединений; - практически использовать современные приборы и методики, проводить и организовывать эксперименты и испытания, осуществлять обработку и анализ результатов; - организовать научно-исследовательскую работу в области изучения и изменения свойств полимеров, разрабатывать планы НИР, задания для исполнителей; - проводить обработку и анализ результатов, обобщать их в виде научных статей в ведущих профильных журналах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией исследований высокомолекулярных полимеров и иметь способность к разработке новых методов и методик и их применению в научно-исследовательской деятельности; - практическими навыками использования современных приборов и методик исследования высокомолекулярных соединений, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов.
ПК-2	<p>Способность и готовность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; получать информацию из</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - источники информации о теоретических основах химии и физики высокомолекулярных соединений, биополимеров, полимерных смесей, полимерных композитов и нанокompозитов, о методах их получения и исследования, о принципах создания новых функциональных полимерных материалов; - методы поиска необходимой информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; <p>владеть:</p>

	различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний	<ul style="list-style-type: none"> - методами работы с основными базами данных химической информации и оборудованием по теме исследования; - специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-3	Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химии мономеров и полимеров	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития полимерной химии и основных классов полимеров; - теоретические основы, закономерности, механизмы и кинетику синтеза высокомолекулярных соединений, включая способы получения полимеров с заданными свойствами; - методические подходы, их преимущества и ограничения к созданию новых функциональных и интеллектуальных полимеров, теоретические основы и методы их диагностики; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать предполагаемый комплекс физико-химических свойств, исходя из химической природы структурных звеньев полимеров; - проводить органический синтез с целью получения мономерных соединений; - проводить реакции полимеризации и поликонденсации, в том числе с применением металлокомплексного катализа; - способностью охарактеризовать полученные мономерные и полимерные соединения с привлечением современных методов физико-химического анализа; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной научной парадигмой в области синтеза мономеров и полимеров; - владеть знаниями об общих термодинамических и кинетических закономерностях реакций цепной полимеризации и поликонденсации.
ПК-4	Способность и готовность организовать и осуществить комплексные исследования в области полимерных материалов с функциональными свойствами	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности изменения физических свойств полимеров и полимерных систем в зависимости от их структуры и состава; - методические подходы, их преимущества и ограничения к созданию новых полимерных материалов и полимерных композитов, теоретические основы и методы их диагностики; - новые технические и научные достижения в области химии и физики полимеров и полимерных систем; - новые методы исследования структуры и свойств полимерных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты экспериментальных исследований в области физики полимеров; - применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов; - реализовывать знания в области химии и физики полимеров и композитов и методов их исследований; - использовать оригинальные методики исследования и обобщать полученные результаты; - использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности;

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умениями и навыками исследования структуры и функционально важных свойств высокомолекулярных соединений и полимерных композитов; - оригинальными методами исследования структуры и свойств полимерных материалов; - уметь обработать полученную информацию в виде публикаций в научных журналах.
ПК-5	Способность и готовность к проведению фундаментальных и прикладных исследований структуры и свойств смесей полимеров, взаимосвязи структуры и свойств полимерных смесей с их эксплуатационными характеристиками	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические подходы и их применение к описанию фазовой структуры смесей полимеров и полимеров с функциональными ингредиентами; - методы и подходы установления структуры и состава полимерных смесей и композитов; - физические методы количественной оценки физических свойств линейных и сетчатых полимеров на основе их химического строения; о зависимостях физических свойств полимеров от температуры и молекулярного веса; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные инструментальные методы анализа предельных и релаксационных механических свойств; - прогнозировать свойства смесей полимеров в зависимости от химического строения, концентрации компонентов и температуры; - оценивать фазовую структуру и межфазное расслоение полимерных смесей по данным инструментальных методов исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями об общих закономерностях, описывающих фазовое поведение полимерных смесей и взаимодействия на границе раздела фаз; - умениями и навыками исследования структуры и свойств полимерных смесей; - инструментальными методами исследования структуры и свойств смесей полимеров.
ПК-6	Способность и готовность организовать и осуществлять комплексные исследования структуры и свойств биополимеров.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физической химии биополимеров - нуклеиновых кислот, белков и полисахаридов; - основные проблемы и задачи физической химии биополимеров, биоинженерии и биоинформатики и использовать эти знания в экспериментальной и теоретической деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, относящуюся к области физической химии биополимеров; - прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биополимеров; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами создания новых материалов на основе биополимеров; - химическими и инструментальными методами исследования структуры и свойств биополимеров.
ПК-7	Способность и готовность к организации и проведению научно-исследовательских работ в об-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы получения и химические свойства элементоорганических мономеров и полимеров; - практическое значение элементоорганических полимеров; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять комплексные исследования структуры и свойств элементоорганических полимеров;

	<p>ласти химии элементоорганических мономеров и полимеров</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные проблемы и задачи химии элементоорганических мономеров и полимеров и использовать эти знания в экспериментальной и теоретической деятельности; - применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методиками синтеза элементоорганических мономеров и полимеров; - практическими навыками и методиками исследования структуры и свойств элементоорганических мономеров и полимеров, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов; - владением культурой научного исследования в области химии элементоорганических мономеров и полимеров, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ПК-8	<p>Способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химические методы исследования структуры и свойств мономеров и полимеров - выявлять особенности и области применения получаемых соединений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой критического анализа данных информационных ресурсов и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.
ПК-9	<p>Готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 структуры и свойств полимерных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.

ПК-10	Способность к использованию современных физико-химических методов установления строения вещества	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые физические и химические принципы, заложенные в основу различных методов исследования строения вещества; - возможности и границы применимости различных физико-химических методов исследования строения вещества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать экспериментальные данные, полученные с помощью физико-химических методов исследования вещества; - планировать стратегию установления строения вещества; - рационально сочетать различные методы исследования строения вещества; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами интерпретации данных, полученных различными физико-химическими методами исследования строения вещества; - методологией сопоставления и критической интерпретации массива данных, полученных всей совокупностью использованных физико-химических методов исследования строения вещества.
-------	--	--

4. Требования к структуре программы аспирантуры

4.1. Структура программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре включает базовую, обязательную часть, вариативную часть, в том числе элективные дисциплины, формируемую научным руководителем и аспирантом, и факультативные дисциплины.

4.2. Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **по профилю 02.00.06 – «Высокомолекулярные соединения»** имеет следующую структуру:

4.2.1. **Блок 1** - "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части, в том числе элективные дисциплины, и факультативные дисциплины.

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

Дисциплины (модули) вариативной части Блока 1 «Дисциплины модули» научный руководитель совместно с начальником отдела аспирантуры и аспирантом определяют самостоятельно в соответствии с профилем программы аспирантуры, и эти дисциплины становятся обязательными после их утверждения на Учёном совете Института. Факультативные дисциплины (необязательные для изучения) предлагаются отделом 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 проводится в лабораториях Института. Она включает в себя руководство аспирантами в области высокомолекулярных соединений курсовыми работами студентов химических ВУЗов, проходящих научную практику в ИСПМ РАН.

4.2.3. **Блок 3** - «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно - квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук в области высокомолекулярных соединений. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) становится обязательным для освоения.

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, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Диссертационный совет Института даёт заключение в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842.

Наименование элемента программы	Объем (в зачетных единицах)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
Базовая часть	
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	9
Иностранный язык	4
История и философия науки	5
Вариативная часть	21
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности</i>	
Химия полимеров и полимерных композиционных материалов	4
Современные методы установления строения вещества	3
Физика полимеров и полимерных композиционных материалов	4
Методы исследования полимеров и полимерных композиционных материалов	4
<i>Элективные дисциплины</i>	
Элементоорганические полимеры	3
Полимерные нанокомпозиты	3
Кандидатский экзамен по специальности «Высокомолекулярные соединения»	1
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>	
Методы преподавания химии	2
Вариативная часть	201
Блок 2 «Практики»	
Руководство курсовыми работами студентов в области высокомолекулярных соединений	3
Блок 3 «Научные исследования»	198

Базовая часть	9
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	
Государственный экзамен	3
Защита ВКР	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, педагогической практике и научно-исследовательской деятельности – 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-	знать: - методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области химии и физики высокомолекулярных соединений, смесей полимеров, полимерных композитов и нанокompозитов; - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

	образовательных задач	<p>- методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>уметь:</p> <p>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, относящихся к высокомолекулярным соединениям, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</p> <p>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>знать:</p> <p>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по химии и физике высокомолекулярных соединений;</p> <p>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p>уметь:</p> <p>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словарь;</p> <p>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</p> <p>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;</p> <p>- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.</p>
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	<p>знать:</p> <p>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>уметь:</p> <p>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</p> <p>- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;</p> <p>- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</p> <p>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>
УК-2	Способность проек-	знать:

	<p>тировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>- 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.</p>
Вариативная часть		
Химия полимеров и полимерных композиционных материалов		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>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 химии высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов 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.</p>
ОПК-3	<p>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>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, аргументации, ведения дискуссии.</p>
ПК-1	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных ре-</p>	<p>знать: - основные классы высокомолекулярных соединений, способы их синтеза и модификации; основы знаний о строении и физико-химических свойствах высокомолекулярных соединений, а также типовые методы анализа и контроля условий химических реакций, основное оборудование и приборы для синтеза и анализа полимеров.</p>

	<p>зультатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направлению (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения;</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований; - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи в области высокомолекулярных соединений; - практически использовать современные приборы и методики, проводить и организовывать эксперименты и испытания, осуществлять обработку и анализ результатов; - организовать научно-исследовательскую работу в области изучения и изменения свойств полимеров, разрабатывать планы НИР, задания для исполнителей; - проводить обработку и анализ результатов, обобщать их в виде научных статей в ведущих профильных журналах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией синтеза и исследований высокомолекулярных полимеров и иметь способность к разработке новых методов и методик и их применению в научно-исследовательской деятельности; - практическими навыками использования современных приборов и методик исследования высокомолекулярных соединений, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов.
ПК-2	<p>Способность и готовность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - источники информации о теоретических основах химии высокомолекулярных соединений, биополимеров, полимерных смесей, полимерных композитов и нанокompозитов, о методах их получения и исследования, о принципах создания новых функциональных полимерных материалов; - методы поиска необходимой информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с основными базами данных химической информации и оборудованием по теме исследования; - специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-3	<p>Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химии мономеров и полимеров</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития полимерной химии и основных классов полимеров; - теоретические основы, закономерности, механизмы и кинетику синтеза высокомолекулярных соединений, включая способы получения полимеров с заданными свойствами; - методические подходы, их преимущества и ограничения к созданию новых функциональных и интеллектуальных полимеров, теоретические основы и методы их диагностики;

		<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать предполагаемый комплекс физико-химических свойств, исходя из химической природы структурных звеньев полимеров; - проводить органический синтез с целью получения мономерных соединений; - проводить реакции полимеризации и поликонденсации, в том числе с применением металлокомплексного катализа; - способностью охарактеризовать полученные мономерные и полимерные соединения с привлечением современных методов физико-химического анализа; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной научной парадигмой в области синтеза мономеров и полимеров; - владеть знаниями об общих термодинамических и кинетических закономерностях реакций цепной полимеризации и поликонденсации.
ПК-8	<p>Готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 структуры и свойств полимерных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
Современные методы установления строения вещества		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научную исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
ПК-10	Способность к использованию современных физико-химических методов установления строения вещества	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые физические и химические принципы, заложенные в основу различных методов исследования строения вещества; - возможности и границы применимости различных физико-химических методов исследования строения вещества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать экспериментальные данные, полученные с помощью физико-химических методов исследования вещества; - планировать стратегию установления строения вещества; - рационально сочетать различные методы исследования строения вещества; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами интерпретации данных, полученных различными физико-химическими методами исследования строения вещества; - методологией сопоставления и критической интерпретации массива данных, полученных всей совокупностью использованных физико-химических методов исследования строения вещества.
Физика полимеров и полимерных композиционных материалов		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 органи-	знать:

	<p>зывать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</p> <p>уметь:</p> <p>- организовать работу исследовательского коллектива в области физики высокомолекулярных соединений и смежных наук;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками организации работы исследовательского коллектива в области высокомолекулярных соединений;</p> <p>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</p> <p>- навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.</p>
ПК-1	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)</p> <p>02.00.06 Высокомолекулярные соединения</p>	<p>знать:</p> <p>- основные классы высокомолекулярных соединений, основы знаний о строении и физико-химических свойствах высокомолекулярных соединений, а также типовые методы анализа и контроля условий химических реакций, основное оборудование и приборы для анализа полимеров;</p> <p>- агрегатные, фазовые и физические состояния аморфных, кристаллических и сетчатых полимеров; природу прочности полимеров, обусловленную химическими связями, когезионным взаимодействием и типом химической и физической структуры полимеров;</p> <p>- специфику деформационных и прочностных свойств полимеров в каждом из физических состояний, особенности растворов и расплавов полимеров;</p> <p>уметь:</p> <p>- обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;</p> <p>- обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;</p> <p>- проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;</p> <p>- самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи в области высокомолекулярных соединений;</p> <p>- практически использовать современные приборы и методики, проводить и организовывать эксперименты и испытания, осуществлять обработку и анализ результатов;</p> <p>- организовать научно-исследовательскую работу в области изучения и изменения свойств полимеров, разрабатывать планы НИР, задания для исполнителей;</p> <p>- проводить обработку и анализ результатов, обобщать их в виде научных статей в ведущих профильных журналах;</p> <p>владеть:</p> <p>- методологией исследований высокомолекулярных полимеров и иметь способность к разработке новых методов и методик и их применению в научно-исследовательской деятельности;</p> <p>- практическими навыками использования современных приборов и методик исследования высокомолекулярных соединений, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов.</p>
	<p>Способность и готовность применять основные методы,</p>	<p>знать:</p> <p>- основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных;</p> <p>- источники информации о теоретических основах физики вы-</p>

ПК-2	<p>способы и средства получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний</p>	<p>сокомолекулярных соединений, биополимеров, полимерных смесей, полимерных композитов и нанокompозитов, о методах их получения и исследования, о принципах создания новых функциональных полимерных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы поиска необходимой информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с основными базами данных химической информации и оборудованием по теме исследования; - специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-3	<p>Способность и готовность организовать и осуществить комплексные исследования в области полимерных материалов с функциональными свойствами</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности изменения физических свойств полимеров и полимерных систем в зависимости от их структуры и состава; - методические подходы, их преимущества и ограничения к созданию новых полимерных материалов и полимерных композитов, теоретические основы и методы диагностики; - новые технические и научные достижения в области физики полимеров и полимерных систем; - новые методы исследования структуры и свойств полимерных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты экспериментальных исследований в области физики полимеров; - применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов; - реализовывать знания в области физики полимеров и композитов и методов их исследований; - разрабатывать методы математического моделирования их структуры; - изучать динамику старения полимеров и композитов и методы стабилизации их свойств в условиях внешних воздействий; - использовать оригинальные методики исследования и обобщать полученные результаты; - использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умениями и навыками исследования структуры и функционально важных свойств высокомолекулярных соединений и полимерных композитов; - оригинальными методами исследования структуры и свойств полимерных материалов; - уметь обработать полученную информацию в виде публикаций в научных журналах;
ПК-4	<p>Способность и готовность к проведению фундаментальных и прикладных исследований структуры и свойств смесей полимеров, взаимо-</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические подходы и их применение к описанию фазовой структуры смесей полимеров и полимеров с функциональными ингредиентами; - методы и подходы установления структуры и состава полимерных смесей и композитов; - фундаментальные представления о микрофазовом расслоении полимерных смесей;

	<p>связи структуры и свойств полимерных смесей с их эксплуатационными характеристиками</p>	<ul style="list-style-type: none"> - физические методы анализа состава микрофаз, физические методы количественной оценки физических свойств линейных и сетчатых полимеров на основе их химического строения; о зависимостях физических свойств полимеров от температуры и молекулярного веса; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные инструментальные методы анализа предельных и релаксационных механических свойств; - прогнозировать свойства смесей полимеров в зависимости от химического строения, концентрации компонентов и температуры; - оценивать фазовую структуру и межфазное расслоение полимерных смесей по данным инструментальных методов исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями об общих закономерностях, описывающих фазовое поведение полимерных смесей и взаимодействия на границе раздела фаз; - умениями и навыками исследования структуры и свойств полимерных смесей; - оригинальными методами исследования структуры и свойств полимерных материалов; - инструментальными методами исследования структуры и свойств смесей полимеров.
ПК-5	<p>Способность и готовность к проведению фундаментальных и прикладных исследований структуры и свойств смесей полимеров, взаимосвязи структуры и свойств полимерных смесей с их эксплуатационными характеристиками</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические подходы и их применение к описанию фазовой структуры смесей полимеров и полимеров с функциональными ингредиентами; - методы и подходы установления структуры и состава полимерных смесей и композитов; - физические методы количественной оценки физических свойств линейных и сетчатых полимеров на основе их химического строения; о зависимостях физических свойств полимеров от температуры и молекулярного веса; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные инструментальные методы анализа предельных и релаксационных механических свойств; - прогнозировать свойства смесей полимеров в зависимости от химического строения, концентрации компонентов и температуры; - оценивать фазовую структуру и межфазное расслоение полимерных смесей по данным инструментальных методов исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями об общих закономерностях, описывающих фазовое поведение полимерных смесей и взаимодействия на границе раздела фаз; - умениями и навыками исследования структуры и свойств полимерных смесей; - инструментальными методами исследования структуры и свойств смесей полимеров.
ПК-8	<p>Готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 структуры и свойств полимерных материалов;

	методической документации для проведения учебного процесса	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
Методы исследования полимеров и полимерных композиционных материалов		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу исследовательского коллектива в области физики высокомолекулярных соединений и смежных наук; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы исследовательского коллектива в области высокомолекулярных соединений; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
	Готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической до-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 структуры и свойств полимерных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной

ПК-8	кументации для проведения учебного процесса	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
ПК-10	Способность к использованию современных физико-химических методов установления строения вещества	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые физические и химические принципы, заложенные в основу различных методов исследования строения вещества; - возможности и границы применимости различных физико-химических методов исследования строения вещества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать экспериментальные данные, полученные с помощью физико-химических методов исследования вещества; - планировать стратегию установления строения вещества; - рационально сочетать различные методы исследования строения вещества; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами интерпретации данных, полученных различными физико-химическими методами исследования строения вещества; - методологией сопоставления и критической интерпретации массива данных, полученных всей совокупностью использованных физико-химических методов исследования строения вещества.
Методы преподавания 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;

		<ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
УК-6	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические принципы профессии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; - осуществлять личный выбор в морально-но-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
ПК-2	Способность и готовность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - источники информации о теоретических основах химии и физики высокомолекулярных соединений, биополимеров, полимерных смесей, полимерных композитов и нанокompозитов, о методах их получения и исследования, о принципах создания новых функциональных полимерных материалов; - методы поиска необходимой информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с основными базами данных химической информации и оборудованием по теме исследования; - специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности

ПК-9	<p>Готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса</p>	<p>сти в системе высшего образования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; - последние достижения в области инструментальной техники изучения структуры и свойств полимерных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
Элективные дисциплины		
Элементоорганические полимеры		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научную исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классы высокомолекулярных соединений, способы их синтеза и модификации; основы знаний о строении и физико-химических свойствах высокомолекулярных соединений, а также типовые методы анализа и контроля условий химических реакций, основное оборудование и приборы для синтеза и анализа полимеров; - агрегатные, фазовые и физические состояния аморфных, кристаллических и сетчатых полимеров; природу прочности полимеров, обусловленную химическими связями, когезионным взаимодействием и типом химической и физической структуры полимеров; - специфику деформационных и прочностных свойств полимеров в каждом из физических состояний, особенности растворов и расплавов полимеров; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять

ПК-1	<p>работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения;</p>	<p>перспективные направления, составлять программу исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи в области высокомолекулярных соединений; - практически использовать современные приборы и методики, проводить и организовывать эксперименты и испытания, осуществлять обработку и анализ результатов; - организовать научно-исследовательскую работу в области изучения и изменения свойств полимеров, разрабатывать планы НИР, задания для исполнителей; - проводить обработку и анализ результатов, обобщать их в виде научных статей в ведущих профильных журналах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией исследований высокомолекулярных полимеров и иметь способность к разработке новых методов и методик и их применению в научно-исследовательской деятельности; - практическими навыками использования современных приборов и методик исследования высокомолекулярных соединений, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов.
ПК-7	<p>Способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для ведущих профильных журналов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химические методы исследования структуры и свойств мономеров и полимеров; - выявлять особенности и области применения получаемых соединений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой критического анализа данных информационных ресурсов и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.
Полимерные нанокompозиты		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
ПК-2	Способность и готовность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных; - источники информации о теоретических основах химии и физики высокомолекулярных соединений, биополимеров, полимерных смесей, полимерных композитов и нанокompозитов, о методах их получения и исследования, о принципах создания новых функциональных полимерных материалов; - методы поиска необходимой информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить необходимую информацию из доступных источников; - анализировать и систематизировать полученную информацию; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с основными базами данных химической информации и оборудованием по теме исследования; - специфическими компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.
ПК-5	Способность и готовность организовать и осуществлять комплексные исследования структуры и свойств полимерных нанокompозитов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физики и химии полимерных нанокompозитов; - основные проблемы и задачи полимерных нанокompозитов и использовать эти знания в экспериментальной и теоретической деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, относящуюся к области полимерных нанокompозитов; - прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и явлений, химических превращений полимерных нанокompозитов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами создания новых материалов на основе полимерных нанокompозитов; - химическими и инструментальными методами исследования структуры и свойств полимерных нанокompозитов.
Кандидатский экзамен по специальности «Высокомолекулярные 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 междисциплинар-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и система-

	ных областях	<p>тизации информации по теме исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
ПК-1	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классы высокомолекулярных соединений, способы их синтеза и модификации; основы знаний о строении и физико-химических свойствах высокомолекулярных соединений, а также типовые методы анализа и контроля условий химических реакций, основное оборудование и приборы для синтеза и анализа полимеров; - агрегатные, фазовые и физические состояния аморфных, кристаллических и сетчатых полимеров; природу прочности полимеров, обусловленную химическими связями, когезионным взаимодействием и типом химической и физической структуры полимеров; - специфику деформационных и прочностных свойств полимеров в каждом из физических состояний, особенности растворов и расплавов полимеров; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований; - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи в области высокомолекулярных соединений; - практически использовать современные приборы и методики, проводить и организовывать эксперименты и испытания, осуществлять обработку и анализ результатов; - организовать научно-исследовательскую работу в области изучения и изменения свойств полимеров, разрабатывать планы НИР, задания для исполнителей; - проводить обработку и анализ результатов, обобщать их в

		<p>виде научных статей в ведущих профильных журналах;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией исследований высокомолекулярных полимеров и иметь способность к разработке новых методов и методик и их применению в научно-исследовательской деятельности; - практическими навыками использования современных приборов и методик исследования высокомолекулярных соединений, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов.
Педагогическая практика		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	Способность следовать этиче-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические принципы профессии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта;

УК-6	ским нормам в профессиональной деятельности	<p>- осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности;</p> <p>владеть:</p> <p>- представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.</p>
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <p>- способы анализа имеющейся информации;</p> <p>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</p> <p>- сущность информационных технологий;</p> <p>уметь:</p> <p>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</p> <p>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</p> <p>владеть:</p> <p>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</p> <p>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</p> <p>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</p>
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>знать:</p> <p>- основные образовательные технологии;</p> <p>методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;</p> <p>уметь:</p> <p>- обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками использования образовательных технологий, методов и средств обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося.</p>
ПК-9	Готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической до-	<p>знать:</p> <p>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</p> <p>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</p> <p>- последние достижения в области инструментальной техники изучения структуры и свойств полимерных материалов;</p> <p>уметь:</p> <p>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</p> <p>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</p> <p>- использовать оптимальные методы преподавания;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем;</p>

	кументации для проведения учебного процесса	- методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.
Научные исследования		
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 в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, 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 при 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 химии и физики высокомолекулярных соединений; уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии, относящихся к химии и физике высокомолекулярных соединений; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в химии и физике высокомолекулярных соединений, полимерных смесей и полимерных композитов и нанокompозитов; 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 в области химии и физики высокомолекулярных соединений, смесей полимеров, полимерных композитов и нанокompозитов; - 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

		<p>выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, относящихся к высокомолекулярным соединениям, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
УК-6	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические принципы профессии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; - осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу исследовательского коллектива в области химии и физики высокомолекулярных соединений и смежных наук; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы исследовательского коллектива в области высокомолекулярных соединений; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
УК-4	Готовность использовать современные методы и техноло-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на аб-

	<p>гии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>страктные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по химии и физике высокомолекулярных соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>ПК-1</p>	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классы высокомолекулярных соединений, способы их синтеза и модификации; основы знаний о строении и физико-химических свойствах высокомолекулярных соединений, а также типовые методы анализа и контроля условий химических реакций, основное оборудование и приборы для синтеза и анализа полимеров; - агрегатные, фазовые и физические состояния аморфных, кристаллических и сетчатых полимеров; природу прочности полимеров, обусловленную химическими связями, когезионным взаимодействием и типом химической и физической структуры полимеров; - специфику деформационных и прочностных свойств полимеров в каждом из физических состояний, особенности растворов и расплавов полимеров; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований; - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи в области высокомолекулярных соединений; - практически использовать современные приборы и методики, проводить и организовывать эксперименты и испытания, осуществлять обработку и анализ результатов; - организовать научно-исследовательскую работу в области изучения и изменения свойств полимеров, разрабатывать планы НИР, задания для исполнителей; - проводить обработку и анализ результатов, обобщать их в виде научных статей в ведущих профильных журналах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией исследований высокомолекулярных полимеров и иметь способность к разработке новых методов и методик и

		их применению в научно-исследовательской деятельности; - практическими навыками использования современных приборов и методик исследования высокомолекулярных соединений, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов.
ПК-7	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 структуры и свойств мономеров и полимеров, выявлять особенности и области применения получаемых соединений; 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-9	Способность к использованию современных физико-химических методов установления строения вещества	знать: - базовые физические и химические принципы, заложенные в основу различных методов исследования строения вещества; - возможности и границы применимости различных физико-химических методов исследования строения вещества; уметь: - обрабатывать экспериментальные данные, полученные с помощью физико-химических методов исследования вещества; - планировать стратегию установления строения вещества; - рационально сочетать различные методы исследования строения вещества; владеть: - способами интерпретации данных, полученных различными физико-химическими методами исследования строения вещества; - методологией сопоставления и критической интерпретации массива данных, полученных всей совокупностью использованных физико-химических методов исследования строения вещества.
Государственная итоговая аттестация		
Государственный экзамен		
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 в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, 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 при решении задач; владеть: - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;

		- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
УК-6	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические принципы профессии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; - осуществлять личностный выбор в мораль-но-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации; - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 де-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные образовательные технологии;

	<p>тельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования образовательных технологий, методов и средств обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося.
ПК-9	<p>Готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 структуры и свойств полимерных материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; - использовать оптимальные методы преподавания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания экспериментальных установок для определения основных характеристик исследуемых систем; - методами и технологиями межличностной коммуникации; - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
Защита выпускной квалификационной работы		
УК-1	<p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области высокомолекулярных соединений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по химии и физике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-5	<p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального

	развития	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.
УК-6	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знать: - этические принципы профессии уметь: - следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; - осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности; владеть: - представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.
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 химии и физике высокомолекулярных соединений, биополимеров, смесей полимеров и полимерных композитов и нанокompозитов 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 образова-	знать: - основные образовательные технологии; методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; уметь: - обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;

	<p>тельными программам высшего образования</p>	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования образовательных технологий, методов и средств обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося.
ПК-1	<p>Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классы высокомолекулярных соединений, способы их синтеза и модификации; основы знаний о строении и физико-химических свойствах высокомолекулярных соединений, а также типовые методы анализа и контроля условий химических реакций, основное оборудование и приборы для синтеза и анализа полимеров; - агрегатные, фазовые и физические состояния аморфных, кристаллических и сетчатых полимеров; природу прочности полимеров, обусловленную химическими связями, когезионным взаимодействием и типом химической и физической структуры полимеров; - специфику деформационных и прочностных свойств полимеров в каждом из физических состояний, особенности растворов и расплавов полимеров; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований; - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи в области высокомолекулярных соединений; - практически использовать современные приборы и методики, проводить и организовывать эксперименты и испытания, осуществлять обработку и анализ результатов; - организовать научно-исследовательскую работу в области изучения и изменения свойств полимеров, разрабатывать планы НИР, задания для исполнителей; - проводить обработку и анализ результатов, обобщать их в виде научных статей в ведущих профильных журналах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией исследований высокомолекулярных полимеров и иметь способность к разработке новых методов и методик и их применению в научно-исследовательской деятельности; - практическими навыками использования современных приборов и методик исследования высокомолекулярных соединений, проведения и организации экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов.
ПК-7	<p>Способность организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты, обобщать в виде научных статей для</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химические методы исследования структуры и свойств мономеров и полимеров, выявлять особенности и области применения получаемых соединений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию; <p>владеть:</p>

	ведущих профильных журналов	- методикой критического анализа данных информационных ресурсов и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.
ПК-9	Способность к использованию современных физико-химических методов установления строения вещества	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые физические и химические принципы, заложенные в основу различных методов исследования строения вещества; - возможности и границы применимости различных физико-химических методов исследования строения вещества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать экспериментальные данные, полученные с помощью физико-химических методов исследования вещества; - планировать стратегию установления строения вещества; - рационально сочетать различные методы исследования строения вещества; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами интерпретации данных, полученных различными физико-химическими методами исследования строения вещества; - методологией сопоставления и критической интерпретации массива данных, полученных всей совокупностью использованных физико-химических методов исследования строения вещества.

В ИСПМ РАН функционируют следующие лаборатории, по направлению подготовки 04.06.01 **Химические науки** и профилю программы 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения:

- лаборатория синтеза элементоорганических полимеров;
- лаборатория структуры полимерных материалов;
- лаборатория термостойких термопластов;
- лаборатория твердофазных химических реакций;
- лаборатория функциональных полимерных структур;
- лаборатория радиационного модифицирования полимеров;
- лаборатория функциональных материалов для органической электроники и фотоники.

Лаборатории оснащены современными приборами для синтеза и исследования мономеров, полимеров, элементоорганических соединений и полимерных композиционных материалов: стеклопосуда в широком ассортименте.

Аудитории для проведения лекций, оснащены оборудованием для демонстрации слайдов компьютерных презентаций.

Компьютеры Института объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и с возможностью доступа к международным и российским научным базам данных и электронным библиотекам с основными международными научными журналами.

ИСПМ 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 РАН <http://www.ineos.ac.ru/dep-others/ns-library>.

В настоящее время ИСПМ РАН располагает следующими полнотекстовыми электронными информационными ресурсами: Wiley, Elsevier, а также доступом к базам данных по химии: Reaxys и SciFinder и интернет-ресурсам:

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федерального портала Российское образование <http://www.window.edu.ru>;
- Национальный WWW-сервер по химии www.chem.msu.ru;
- База данных Американского института научной информации ISI Web of Knowledge <http://apps.isiknowledge.com>;
- Новая электронная библиотека <http://www.newlibrary.ru>;
- База данных по дендримерам <http://www.iq-coaching.ru/vysokie-tehnologii/nanotehnologii/544.html>;
- Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru/defaultx.asp>