



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского  
Российской академии наук  
(ИОХ РАН)**

ПРИНЯТО

Ученым советом ИОХ РАН

Протокол № 6 от 26 июня 2018 г.

Председатель Ученого совета

академик

  
М.П. Егоров

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки

**04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Направленность (профиль) программы

**02.00.03 Органическая химия**

**02.00.04 Физическая химия**

**02.00.10 Биоорганическая химия**

**02.00.15 Кинетика и катализ**

Квалификация (степень)

***Исследователь. Преподаватель-исследователь***

Нормативный срок обучения - 4 года

Форма обучения – очная

Москва

2018 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 **Химические науки**, по направленности (профилям) программы: 02.00.03 *Органическая химия*, 02.00.04 *Физическая химия*, 02.00.10 *Биоорганическая химия*, 02.00.15 *Кинетика и катализ*, реализуемых Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ИОХ РАН в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 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, систему оценки 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.

### 1.1 Нормативные документы для разработки ОПОП

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

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 **Химические науки**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 июля 2014 г. № 869, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33718;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Приказ Минобрнауки от от 27 ноября 2015 г. № 1383 в редакции Приказа Минобрнауки России от 15.12.2017 № 1225).

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 N 227 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки" зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 11.04.2016 N 41754).
- Профессиональный стандарт. Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность). (Проект) (Подготовлен Министерством труда и социальной защиты 05 сентября 2017)
- Профессиональный стандарт. Педагогический и научно-педагогический работник (педагогическая и научно-педагогическая деятельность) в образовательных организациях высшего образования. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. N 608н, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г. N 38993
- Устав ИОХ РАН.

## **1.2. Общая характеристика основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации**

### **1.1. Цели и задачи программы**

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

Основными задачами подготовки обучающихся в аспирантуре являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области органической химии;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ химической науки;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в отрасли науки.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности аспирантов, освоивших программу аспирантуры**

### **2.1. Область, объекты и виды профессиональной деятельности**

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

Объекты профессиональной деятельности: новые вещества, основы органической химии, физической органической химии и органического катализа, физико-химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера. Проведение фундаментальных научных исследований в области органической химии, органического синтеза, органического катализа и смежных дисциплин.

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 и уровнями квалификации)	Трудовые функции (с кодами)
<b>Наименование профессионального стандарта:</b> Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)	
Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта (В.7)	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач В/01.7.2
	Наставничество в процессе проведения исследований В/02.7.2
	Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов В/03.7.2
Организация проведения исследований и (или) разработок в рамках реализации научных (научно-	Решение комплекса взаимосвязанных

технических, инновационных) проектов (С.8)	исследовательских задач С/01.8.1
	Формирование научного коллектива для решения исследовательских задач С/02.8.1
	Развитие компетенций научного коллектива С/03.8.1
	Экспертиза научных (научно-технических) результатов С/04.8.1
	Представление научных (научно-технических) результатов потенциальным потребителям С/05.8.1
Организация проведения исследований и (или) разработок в рамках реализации научных (научно-технических) программ с профессиональным и межпрофессиональным взаимодействием коллективов исполнителей (D 8)	Обобщение научных (научно-технических) результатов, полученных коллективами исполнителей в ходе выполнения научных (научно-технических) программ D/01.8.2
	Формирование коллективов исполнителей для проведения совместных исследований и разработок D/02.8.2
	Развитие научных кадров высшей квалификации D/03.8.2
	Экспертиза научных (научно-технических, инновационных) проектов D/04.8.2

	<p>Популяризация вклада научных (научно-технических) программ в развитие отраслей науки и (или) научно-технологическое развитие Российской Федерации D/05.8.2</p>
<p>Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы (D.7)</p>	<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>
<p>Организация проведения исследований и (или)</p>	<p>Обобщение научных</p>

<p>разработок, выходящих за рамки основной научной (научно-технической) специализации, по новым и (или) перспективным научным направлениям с широким профессиональным и общественным взаимодействием (Е. 9)</p>	<p>(научно-технических) результатов, полученных ведущими научными коллективами по новым и (или) перспективным научным направлениям (Е/01.9)</p>
	<p>Формирование долгосрочных партнерских отношений и (или) консорциумов в целях развития новых и (или) перспективных научных направлений (Е/02.9)</p>
	<p>Формирование образов будущих профессий и требований к компетенциям специалистов, необходимым для развития новых направлений науки и технологии (Е/03.9)</p>
	<p>Экспертиза научных (научно-технических, инновационных) программ (Е/04.9)</p>
	<p>Популяризация возможных изменений в науке, социально-экономической системе и обществе в результате развития новых и (или) перспективных научных направлений (Е/05.9)</p>

**Наименование Профессионального стандарта:**

Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)

Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (I. 8)	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП I/01.7
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП I/02.7
	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП I/03.7

	<p>Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП I/04.8</p>
<p>Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (J. 8)</p>	<p>Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП J/01.7</p>
	<p>Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и(или) ДПП J/02.8 1</p>
	<p>Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану J/03.8</p>
	<p>Руководство клинической (лечебно-диагностической) подготовкой ординаторов J/04.8</p>
	<p>Руководство подготовкой ассистентов-стажеров по индивидуальному учебному плану</p>

	J/05.8
	Разработка научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП J/06.8

### 2.3. Направленность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки и ее направленность: 02.00.03 *Органическая химия*, 02.00.04 *Физическая химия*, 02.00.10 *Биоорганическая химия*, 02.00.15 *Кинетика и катализ* 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
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении	<b>знать:</b> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии, а

	исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	также методы решения исследовательских и практических задач органической химии, в том числе в междисциплинарных областях; <b>уметь:</b> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать поступающую информацию; - применять нестандартные подходы и приемы при решении задач; <b>владеть:</b> - 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	<b>знать:</b> - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; <b>уметь:</b> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений; <b>владеть:</b> - 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	<b>знать:</b>

	<p>участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- методы научно-исследовательской деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные преимущества реализации этих вариантов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем органической химии, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>- навыками межличностного общения на государственном и иностранных языках;</li> <li>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</li> </ul>
<p>УК-4</p>	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов, в том числе узкоспециальных текстов по органической химии;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме</li> </ul>

		<p>научно-исследовательской работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;</li> <li>- навыками создания связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.</li> </ul>
<p>УК-5</p>	<p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации;</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;</li> <li>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>- приемами выявления и осознания</li> </ul>

		своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу исследовательского коллектива в</li> </ul>

		<p>области органической химии и смежных наук;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы исследовательского коллектива;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</li> <li>- навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.</li> </ul>
ОПК-3	<p>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	<p>Обладание представлениями о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы органической химии, основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных;</li> <li>- методы поиска необходимой информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить необходимую информацию из доступных источников;</li> <li>- анализировать и систематизировать полученную информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы с основными базами данных химической информации ;</li> <li>- компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.</li> </ul>
ПК-2	<p>способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные теории органической и физической химии;</li> <li>- базовые принципы строения молекул и методы их исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экспериментальные исследования и анализировать результаты экспериментальных исследований в области органической химии, кинетических исследований;</li> <li>- применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об общих закономерностях, описывающих поведение и взаимодействия молекулярных объектов в синтетических процессах</li> </ul>
ПК-3	<p>знание основ фундаментальных разделов современной химии</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы современной органической химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой критического анализа литературных данных и их</li> </ul>

		соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.
ПК-4	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы синтетических методов органической химии, основы инструментальных методов физико-химического анализа;</li> <li>- теоретические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс- спектроскопии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять синтез органических соединений</li> <li>- излагать фундаментальные основы принципов регистрации электромагнитного излучения;</li> <li>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических и неорганических соединений;</li> <li>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об инструментальных методах физико-химического анализа неорганических и органических веществ;</li> <li>- навыками интерпретации спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических, элементоорганических и неорганических соединений;</li> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>
ПК-5	понимание основных химических аспектов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных теорий в</li> </ul>

	<p>химической технологии с учетом сырьевых и энергетических затрат</p>	<p>области органической химии, биоорганической химии, физической химии, кинетики и катализа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы их применения для решения практических задач органической химии и химической технологии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы органической и физической химии,</li> <li>- выбирать оптимальные пути и методы решения экспериментальных и теоретических задач;</li> <li>- ориентироваться в современной литературе по органической химии.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой проведения стандартных операций синтеза и исследования органических соединений,</li> <li>- методикой выполнения физико-химических расчетов,</li> <li>- методикой проведения стандартных физико-химических измерений,</li> <li>- навыками оценки химического производства как химико-технологической системы</li> </ul>
<p>ПК-6</p>	<p>обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных теорий в области органической химии, биоорганической химии, физической химии, кинетики и катализа</li> <li>- способы графического представления химической информации с учетом специфики строения органических соединений;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения</li> </ul>

		<p>науки с учетом специфики направления подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</li> </ul>
ПК-7	<p>владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии в вузе</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</li> <li>- планированием задач и результатов развития учащихся при составлении планов изучения тем</li> </ul>

#### 4. Требования к структуре программы аспирантуры

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

4.2. Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по профилям *02.00.03 Органическая химия, 02.00.04 Физическая химия,*

02.00.10 *Биоорганическая химия*, 02.00.15 *Кинетика и катализ*, имеет следующую структуру:

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

4.2.2. Блок 2 - «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы. Блок 2 «Практики» включает в себя педагогическую практику – практику по приобретению опыта преподавательской деятельности. Педагогическая практика проводится в структурных подразделениях института.

4.2.3. Блок 3 - «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы. Блок 3 «Научно-исследовательская работа» включает выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно – квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

4.2.4. Блок 4 - «Государственная итоговая аттестация, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель – исследователь». Блок 4 включает подготовку к государственному экзамену и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

<b>Наименование элементы программы</b>	<b>Объем (в зачетных единицах)</b>
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	<b>30</b>
<b>Базовая часть</b>	
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	9
Иностранный язык	5
История и философия науки	4
<b>Вариативная часть</b>	
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности</i>	
<i>Обязательные дисциплины:</i> 02.00.03: Современная органическая химия 02.00.04: Физическая химия 02.00.10: Биоорганическая химия 02.00.15: Кинетика и катализ	7
<i>Все профили:</i> Информатика и вычислительная техника	4

Педагогика высшей школы	3
<i>Дисциплины по выбору:</i> 02.00.03: Специальный органический синтез 02.00.04, 02.00.10, 02.00.15: Современная органическая химия	4
02.00.03, 02.00.10: Спектроскопия ядерного магнитного резонанса в органической химии 02.00.04, 02.00.15: Изучение реакций на молекулярном и наноразмерном уровне современными физико-химическими методами	3
<b>Вариативная часть</b>	<b>201</b>
<b>Блок 2 «Практики»</b> Педагогическая практика Научно-исследовательская практика	16 9
<b>Блок 3 «Научные исследования»</b> Научно-исследовательская работа деятельность (НИР) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	135 41
<b>Базовая часть</b>	
<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>	<b>9</b>
Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	1
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц.

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. Максимальный объем учебной нагрузки аспиранта, включая все виды учебной работы, составляет 54 академических часа в неделю, то есть 1,5 з.е.

## 5. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине, практике и научно-исследовательской работе

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>Базовая часть</b>		
<b>Иностранный язык</b>		
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы научно-исследовательской деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные преимущества реализации этих вариантов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>- навыками межличностного общения на государственном и иностранных языках;</li> <li>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</li> </ul>
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов, в том числе узкоспециальных текстов по органической химии;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы;</li> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;</li> <li>- навыками создания связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.</li> </ul>
<b>История и философия науки</b>		
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу исследовательского коллектива в области органической химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы исследовательского коллектива;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</li> <li>- навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.</li> </ul>
УК-2	Способность проектировать и осуществлять	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы</li> </ul>

	<p>комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.</li> </ul>
<b>Вариативная часть</b>		
<b>Современная органическая химия</b>		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных</li> </ul>

		<p>средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
УК-2	<p>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</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> </ul>

		- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
ПК-3	знание основ фундаментальных разделов современной химии	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы современной органической химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой критического анализа литературных данных и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.</li> </ul>
ПК-4	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы синтетических методов органической химии;</li> <li>- теоретические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс-спектропии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять синтез органических соединений</li> <li>- излагать фундаментальные основы принципов регистрации электромагнитного излучения;</li> <li>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических и неорганических соединений;</li> <li>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об инструментальных методах физико-химического анализа неорганических и органических веществ;</li> <li>- навыками интерпретации спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических, элементоорганических и неорганических соединений;</li> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>
<b>Информатика и вычислительная техника</b>		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов, в том числе узкоспециальных текстов по органической химии;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы;</li> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;</li> <li>- навыками создания связного текста по знакомым или интересующим его темам,</li> </ul>

		адаптируя его целевой аудитории.
ПК-1	Обладание представлениями о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных;</li> <li>- методы поиска необходимой информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить необходимую информацию из доступных источников;</li> <li>- анализировать и систематизировать полученную информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы с основными базами данных химической информации ;</li> <li>- компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.</li> </ul>
<b>Педагогика высшей школы</b>		
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу исследовательского коллектива в области органической химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы исследовательского коллектива;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</li> <li>- навыками литературной и</li> </ul>

		деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</li> </ul>
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации;</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной</li> </ul>

		<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели профессионального и личностного развития,</li> </ul> <p>оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.</li> </ul>
<b>Физическая химия</b>		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по физической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием</li> </ul>

		<p>современных компьютерных технологий;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
УК-2	<p>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</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.</li> </ul>
ПК-3	<p>знание основ фундаментальных разделов современной химии</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы современной физической и физической органической химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

		<p>- систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- методикой критического анализа литературных данных и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.</p>
ПК-4	<p>владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- основы инструментальных методов физико-химического анализа;</p> <p>- теоретические основы взаимодействия электромагнитного излучения с веществом;</p> <p>- физические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс-спектрологии ;</p> <p>- последние достижения в области инструментальной техники изучения материалов и процессов в области физической и супрамолекулярной химии;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- излагать фундаментальные основы принципов регистрации электромагнитного излучения;</p> <p>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических и неорганических соединений;</p> <p>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</p>

		<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об инструментальных методах физико-химического анализа неорганических и органических веществ;</li> <li>- навыками интерпретации спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических, элементоорганических и неорганических соединений;</li> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>
<b>Биоорганическая химия</b>		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по биоорганической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul>

		<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
УК-2	<p>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</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы современной биоорганической химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.</li> </ul>
ПК-3	<p>знание основ фундаментальных разделов современной химии</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы современной биоорганической химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой критического</li> </ul>

		анализа литературных данных и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.
ПК-4	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы синтетических методов биорганической химии;</li> <li>- теоретические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс-спектрологии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять синтез простейших биомолекул и выделять их из растительного сырья</li> <li>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических соединений;</li> <li>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшими синтетическими операциями в органической и биорганической химии;</li> <li>- представлениями об инструментальных методах физико-химического анализа неорганических и органических веществ;</li> <li>- навыками интерпретации спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических;</li> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>

<b>Кинетика и катализ</b>		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в области химической кинетики и катализа с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями современных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными технологиями сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
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	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам</li> </ul>

	<p>философии науки</p>	<p>химической кинетики и катализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.</li> </ul>
<p>ПК-3</p>	<p>знание основ фундаментальных разделов современной химии</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы современной физической химии, химической кинетики и катализа;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой критического анализа литературных данных и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.</li> </ul>
<p>ПК-4</p>	<p>владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инструментальных методов физико-химического анализа;</li> <li>- теоретические основы взаимодействия электромагнитного излучения с веществом;</li> <li>- физические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс-спектропии ;</li> <li>- последние достижения в</li> </ul>

		<p>области инструментальной техники изучения веществ и материалов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать фундаментальные основы принципов регистрации электромагнитного излучения;</li> <li>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических и неорганических соединений;</li> <li>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками интерпретации спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических, элементорганических и неорганических соединений;</li> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>
--	--	--

<b>Специальный органический синтез</b>		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных технологий в научных исследованиях;</li> </ul>
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов, в том числе узкоспециальных текстов по органической химии;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;</li> <li>- навыками создания связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.</li> </ul>
ПК-4	<p>владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы синтетических методов органической химии;</li> <li>- теоретические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс-спектрологии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять синтез органических соединений</li> <li>- излагать фундаментальные основы принципов регистрации электромагнитного излучения;</li> <li>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических и неорганических соединений;</li> <li>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об</li> </ul>

		<p>инструментальных методах физико-химического анализа неорганических и органических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками интерпретации спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических, элементоорганических и неорганических соединений;</li> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>
--	--	--

**Изучение реакций на молекулярном и наноразмерном уровнях современными физико-химическими методами**

ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по физической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>
-------	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений по физической химии, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач физической химии, в том числе в междисциплинарных областях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>- критически оценивать поступающую информацию;</li> <li>- избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ul>
ПК-2	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные теории физической химии;</li> <li>- базовые принципы строения молекул и методы их исследования;</li> </ul>

	<p>для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>- принципы создания новых материалов на основе слабых взаимодействий между молекулами;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- анализировать результаты экспериментальных исследований в области физической химии;</p> <p>- применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- представлениями об общих закономерностях, описывающих поведение и взаимодействия объектов в физико-химических процессах.</p>
--	---	---

### Спектроскопия ядерного магнитного резонанса в органической химии

<p>ОПК-1</p>	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></p> <p>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии 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><b>владеть:</b></p>
--------------	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии, а также методы решения исследовательских и практических задач органической химии, в том числе в междисциплинарных областях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>- критически оценивать поступающую информацию;</li> <li>- применять нестандартные подходы и приемы при решении задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ul>
ПК-2	способность приобретать новые знания с использованием	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные теории органической химии;</li> </ul>

	<p>современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>- базовые принципы строения молекул и методы их исследования;  <b>уметь:</b>  - проводить экспериментальные исследования и анализировать результаты экспериментальных исследований в области органической химии;  - применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов;  <b>владеть:</b>  - представлениями об общих закономерностях, описывающих поведение и взаимодействия молекулярных объектов в синтетических процессах</p>
<b>Педагогическая практика</b>		
<p>ОПК-3</p>	<p>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>знать:</b>  - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;  - способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;  <b>уметь:</b>  - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;  - проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;  - использовать оптимальные методы преподавания;  <b>владеть:</b>  - методами и технологиями межличностной коммуникации;  - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</p>

ОПК-2	<p>Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу исследовательского коллектива в области органической химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы исследовательского коллектива;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</li> <li>- навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.</li> </ul>
ПК-6	<p>обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных теорий в области органической химии</li> <li>- способы графического представления химической информации с учетом специфики строения органических соединений;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</li> </ul>

ПК-7	<p>владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии в вузе</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</li> <li>- планированием задач и результатов развития учащихся при составлении планов изучения тем</li> </ul>
<b>Научно-исследовательская практика</b>		
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по</li> </ul>

		<p>органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
УК-2	<p>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</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы современной биоорганической химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной</li> </ul>

		речи.
ПК-1	Обладание представлениями о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных;</li> <li>- методы поиска необходимой информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить необходимую информацию из доступных источников;</li> <li>- анализировать и систематизировать полученную информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы с основными базами данных химической информации ;</li> <li>- компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.</li> </ul>
<b>Научно-исследовательская деятельность</b>		
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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии, а также методы решения исследовательских и практических задач органической химии, в том числе в междисциплинарных областях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>- критически оценивать</li> </ul>

		<p>поступающую информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нестандартные подходы и приемы при решении задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ul>
ПК-2	<p>способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные теории органической химии;</li> <li>- базовые принципы строения молекул и методы их исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экспериментальные исследования и анализировать результаты экспериментальных исследований в области органической химии;</li> <li>- применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об общих закономерностях, описывающих поведение и взаимодействия молекулярных объектов в синтетических процессах</li> </ul>
ОПК-1	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять</li> </ul>

	технологий	<p>научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
УК-2	<p>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</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы современной биоорганической химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> </ul>

		- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
<b>Государственная итоговая аттестация</b>		
<b>Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук</b>		
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
ОПК-2	Готовность организовать	<b>знать:</b>

	<p>работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- организовать работу исследовательского коллектива в области органической химии и смежных наук;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- навыками организации работы исследовательского коллектива;</p> <p>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</p> <p>- навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.</p>
ОПК-3	<p>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть:</b></p> <p>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</p> <p>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</p>
ПК-1	<p>Обладание представлениями о</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- основные первичные источники</p>

	<p>системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания</p>	<p>(научные периодические издания) и информационные системы и базы данных;  - методы поиска необходимой информации;  <b>уметь:</b>  - находить необходимую информацию из доступных источников;  - анализировать и систематизировать полученную информацию;  <b>владеть:</b>  - методами работы с основными базами данных химической информации ;  - компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.</p>
ПК-2	<p>способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p><b>знать:</b>  - современные теории органической химии;  - базовые принципы строения молекул и методы их исследования;  <b>уметь:</b>  - проводить экспериментальные исследования и анализировать результаты экспериментальных исследований в области органической химии;  - применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов;  <b>владеть:</b>  - представлениями об общих закономерностях, описывающих поведение и взаимодействия молекулярных объектов в синтетических процессах</p>
ПК-3	<p>знание основ фундаментальных разделов современной химии</p>	<p><b>знать:</b>  - основные разделы современной органической химии;</p>

		<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой критического анализа литературных данных и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.</li> </ul>
ПК-4	<p>владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы синтетических методов органической химии;</li> <li>- теоретические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс-спектропии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять синтез органических соединений</li> <li>- излагать фундаментальные основы принципов регистрации электромагнитного излучения;</li> <li>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических и неорганических соединений;</li> <li>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об инструментальных методах физико-химического анализа неорганических и органических веществ;</li> <li>- навыками интерпретации</li> </ul>

		<p>спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических, элементорганических и неорганических соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>
ПК-5	<p>понимание основных химических аспектов химической технологии с учетом сырьевых и энергетических затрат</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных теорий в области органической химии</li> <li>- способы их применения для решения практических задач органической химии и химической технологии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы органической химии,</li> <li>- выбирать оптимальные пути и методы решения экспериментальных и теоретических задач;</li> <li>- ориентироваться в современной литературе по органической химии.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой проведения стандартных операций синтеза и исследования органических соединений,</li> <li>- навыками оценки химического производства как химико-технологической системы</li> </ul>
ПК-6	<p>обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных теорий в области органической химии</li> <li>- способы графического представления химической информации с учетом специфики строения</li> </ul>

	и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	<p>органических соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</li> </ul>
ПК-7	владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии в вузе	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</li> <li>- планированием задач и</li> </ul>

		результатов развития учащихся при составлении планов изучения тем
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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии, а также методы решения исследовательских и практических задач органической химии, в том числе в междисциплинарных областях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>- критически оценивать поступающую информацию;</li> <li>- применять нестандартные подходы и приемы при решении задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ul>
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	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по</li> </ul>

		<p>различным проблемам философии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.</li> </ul>
УК-3	<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы научно-исследовательской деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные преимущества реализации этих вариантов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>- навыками межличностного общения на государственном и иностранных языках;</li> <li>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</li> </ul>
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее</li> </ul>

	<p>государственном и иностранном языках</p>	<p>содержание сложных текстов, в том числе узкоспециальных текстов по органической химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы;</li> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;</li> <li>- навыками создания связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.</li> </ul>
<p>УК-5</p>	<p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации;</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного</li> </ul>

		<p>развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.</li> </ul>
<p><b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b></p>		
<p>ОПК-1</p>	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации;</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- сущность информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по органической химии с использованием современной</li> </ul>

		<p>аппаратуры и вычислительных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации;</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.</li> </ul>
ОПК-2	<p>Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу исследовательского коллектива в области органической химии и смежных наук;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы исследовательского коллектива;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</li> <li>- навыками литературной и деловой письменной и устной речи, навыками научной речи.</li> </ul>
ОПК-3	<p>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> </ul>

	образования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> <li><b>уметь:</b></li> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания;</li> <li><b>владеть:</b></li> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</li> </ul>
ПК-1	Обладание представлениями о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные первичные источники (научные периодические издания) и информационные системы и базы данных;</li> <li>- методы поиска необходимой информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить необходимую информацию из доступных источников;</li> <li>- анализировать и систематизировать полученную информацию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы с основными базами данных химической информации ;</li> <li>- компьютерными информационными технологиями по получению и анализу химической информации.</li> </ul>
ПК-2	способность приобретать новые знания с использованием	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные теории органической химии;</li> </ul>

	<p>современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>- базовые принципы строения молекул и методы их исследования;  <b>уметь:</b>  - проводить экспериментальные исследования и анализировать результаты экспериментальных исследований в области органической химии;  - применять методы планирования экспериментов и обработки их результатов;  <b>владеть:</b>  - представлениями об общих закономерностях, описывающих поведение и взаимодействия молекулярных объектов в синтетических процессах</p>
ПК-3	<p>знание основ фундаментальных разделов современной химии</p>	<p><b>знать:</b>  - основные разделы современной органической химии;  <b>уметь:</b>  - систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию;  <b>владеть:</b>  - методикой критического анализа литературных данных и их соотнесения с получаемыми экспериментальными данными.</p>
ПК-4	<p>владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций</p>	<p><b>знать:</b>  - основы синтетических методов органической химии;  - теоретические основы методов УФ, ИК- ЯМР, масс-спектропии;  <b>уметь:</b>  - осуществлять синтез органических соединений</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать фундаментальные основы принципов регистрации электромагнитного излучения;</li> <li>- интерпретировать данные спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических и неорганических соединений;</li> <li>- расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями об инструментальных методах физико-химического анализа неорганических и органических веществ;</li> <li>- навыками интерпретации спектров (УФ, ИК- ЯМР, масс-) органических, элементоорганических и неорганических соединений;</li> <li>- навыками расшифровки молекулярных структур неизвестных соединений на основе данных совокупности различных спектроскопических методов</li> </ul>
ПК-5	<p>понимание основных химических аспектов химической технологии с учетом сырьевых и энергетических затрат</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных теорий в области органической химии</li> <li>- способы их применения для решения практических задач органической химии и химической технологии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы органической химии,</li> <li>- выбирать оптимальные пути и</li> </ul>

		<p>методы решения экспериментальных и теоретических задач;</p> <p>- ориентироваться в современной литературе по органической химии.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- методикой проведения стандартных операций синтеза и исследования органических соединений,</p> <p>- навыками оценки химического производства как химико-технологической системы</p>
ПК-6	<p>обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- основы современных теорий в области органической химии</p> <p>- способы графического представления химической информации с учетом специфики строения органических соединений;</p> <p>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</p> <p>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</p> <p>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</p>
ПК-7	<p>владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего</p>

	<p>фундаментальной химии в вузе</p>	<p>образования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.</li> <li>- планированием задач и результатов развития учащихся при составлении планов изучения тем</li> </ul>
<p>УК-1</p>	<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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений органической химии, а также методы решения исследовательских и практических задач органической химии, в том числе в междисциплинарных областях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>- критически оценивать поступающую информацию;</li> </ul>

		<p>- применять нестандартные подходы и приемы при решении задач;</p> <p><b>владеть:</b></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	<p>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</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</p> <p>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных тенденций, фактов и явлений;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</p> <p>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</p> <p>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.</p>
УК-3	<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- анализировать альтернативные варианты решения</p>

	образовательных задач	<p>исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные преимущества реализации этих вариантов;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>- навыками межличностного общения на государственном и иностранных языках;</li> <li>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</li> </ul>
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов, в том числе узкоспециальных текстов по органической химии;</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы;</li> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;</li> <li>- навыками создания связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.</li> </ul>
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации;</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;</li> <li>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей,</li> </ul>

		личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
--	--	---

## **6. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры**

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

Научный руководитель, назначаемый обучающемуся, имеет ученую степень доктора наук или ученую степень кандидата наук; осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направлению и профилю подготовки кадров высшей квалификации; имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях; осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

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

Анаников Валентин Павлович член-корреспондент РАН, доктор химических наук заведующий лабораторией Металлокомплексных и наноразмерных катализаторов

Злотин Сергей Григорьевич, Доктор химических наук, Профессор, заведующий лабораторией тонкого органического синтеза.

Томилов Юрий Васильевич, Доктор химических наук, Профессор, заведующий лабораторией химии diaзосоединений.

Ракитин Олег Алексеевич Доктор химических наук, Профессор, заведующий лабораторией полисераазотистых гетероциклических соединений.

Махова Нина Николаевна, доктор химических наук, Профессор, Заведующий лабораторией азотсодержащих соединений.

Научное руководство аспирантами и соискателями по профилю 02.00.04 – «Физическая химия» осуществляют:

Анаников Валентин Павлович член-корреспондент РАН, доктор химических наук, заведующий лабораторией Металлокомплексных и наноразмерных катализаторов

Субботина Ирина Рудольфовна доктор химических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории катализа нанесенными металлами и их оксидами

Веденяпина Марина Дмитриевна доктор химических наук, ведущий научный сотрудник группы жидкофазных каталитических и электрокаталитических процессов,

Научное руководство аспирантами и соискателями по профилю 02.00.10 – «Биоорганическая химия» осуществляют:

Книрель Юрий Александрович, Доктор химических наук, Профессор, Заведующий лабораторией химии углеводов,

Левина Инна Соломоновна, Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории химии стероидных соединений

Научное руководство аспирантами и соискателями по профилю 02.00.15 – «Кинетика и катализ» осуществляют:

Стахеев Александр Юрьевич, Доктор химических наук, Профессор Заведующий лабораторией катализа нанесенными металлами и их оксидами

Кустов Леонид Модестович, Доктор химических наук, Профессор Заведующий лабораторией разработки и исследования полифункциональных катализаторов.

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

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

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

Материально-техническая база включает в себя:

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

Инструментальная база НОК основана на центре коллективного пользования физическими методами исследования ИОХ РАН. В составе имеющегося оборудования ЯМР-спектрометр фирмы «Брукер»: AVANCE II DRX-600, (2) ЯМР спектрометр AVANCE DRX 500 МГц; ЯМР спектрометр AVANCE-II 300 МГц, ЯМР-спектрометр фирмы «Брукер»: Fourier 300HD Bruker BioSpin AG, масс-спектрометр MALDI-TOF Bruker ultraflex III, масс-спектрометр ICP-MS - Bruker Daltonics aurora M90, Спектрометр ICP-MS (Agilent); Атомно-

абсорбционный спектрофотометр «Квант» с системной пробоподготовки, Спектрофотометр М-82 ИК 400 - 4000 см<sup>-1</sup> (Карл Цейс), Спектрофотометр М-80 ИК 400 - 4000 см<sup>-1</sup> (Карл Цейс), ЭПР-спектрометр EMX-6/1 "Брукер";, ИК-спектрометр Perkin-Elmer-2000, ИК-Фурье спектрометр газовый DX-400 (Gasmat Oy), ИК-Фурье спектрометр ФТ-801 с приставками и оптоволоконными зондами, спектрофотометр Agilent 8453, Спектрометр электронного парамагнитного резонанса SPINSCAN X, Просвечивающий электронный микроскоп HP7700, Колонна ректификационная HMS-500, Колонна ректификационная HMS 500 AC, Колонна ректификационная MINITRON, Печь СВЧ GEM DISCOVER, Хроматограф газовый SRI 8610C, Высокоэффективный жидкостной хроматограф LC200 Prominence Schimadzu, Хроматограф жидкостной «Стайер» со спектрофотометрическим детектором, лабораторная установка Lambaster 130 (M-Braun GMBH), станция вакуумная химическая PC3003 VARIO для работы с веществами чувствительными к кислороду и влаге воздуха. Лаборатории оснащены современными приборами для синтеза органических соединений: стеклянная и пластиковая химическая посуда отечественного и иностранного производства, автоклавы, аргон-вакуумные линии.

ИОХ 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 полнотекстовыми электронными информационным ресурсам, к которым имеет доступ настоящее время ИОХ РАН:

1. База данных по химии SciFinder <https://scifinder.cas.org/>
  2. База данных по химии Reaxys <https://www.reaxys.com/reaxys/secured/search.do>
  3. Библиографическая база данных Web of Science
  4. Кэмбриджская база структурных данных органических и металлоорганических соединений <http://www.ccdc.cam.ac.uk>
  5. Библиографическая база данных Scopus <http://www.scopus.com/>
  6. Журналы издательства Elsevier, полные тексты 2006-2015гг <http://www.sciencedirect.com/>
  7. Журналы ACS, полные тексты, с 1996г <http://pubs.acs.org/>
  8. Журналы Royal Society of Chemistry, 36 журналов, полные тексты с архивами <http://pubs.rsc.org/>
  9. Журналы Synlett, Synthesis, полные тексты с 2010г <https://www.thieme-connect.com/products/all/home.html>
  10. Журналы издательства Wiley, полные тексты с 1998г <http://onlinelibrary.wiley.com/subject/code/CH80/titles>
  11. Журналы издательства Springer <http://link.springer.com/>
  12. Журналы издательства Taylor & Francis, полные тексты с архивами <http://www.tandfonline.com/>
- Электронные версии отечественных журналов (с 2009г), книги RSC (до 2011г включительно) доступны с компьютеров библиотеки.

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

## **8. Требования к финансовому обеспечению программы**

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

Ответственные за реализацию ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Анаников Валентин Павлович	Доктор химических наук	Член-корр. РАН	Заведующий лабораторией	<a href="mailto:val@ioc.ac.ru">val@ioc.ac.ru</a> (499)135-90-79
Злотин Сергей Григорьевич	Доктор химических наук	Профессор	Заведующий лабораторией Зам. директора	<a href="mailto:zlotin@ioc.ac.ru">zlotin@ioc.ac.ru</a> (499)135-63-45
Томилов Юрий Васильевич	Доктор химических наук	Профессор	Заведующий лабораторией	<a href="mailto:tom.@ioc.ac.ru">tom.@ioc.ac.ru</a> (499)135-63-90
Ракитин Олег Алексеевич	Доктор химических наук	Профессор	Заведующий лабораторией	<a href="mailto:orakitin@ioc.ac.ru">orakitin@ioc.ac.ru</a> (499)135-53-27
Махова Нина Николаевна	Доктор химических наук	Профессор	Заведующий лабораторией	<a href="mailto:mnn@ioc.ac.ru">mnn@ioc.ac.ru</a> (499)135-53-26
Субботина Ирина Рудольфовна	Доктор химических наук		Ведущий научный сотрудник	<a href="mailto:subbot@ioc.ac.ru">subbot@ioc.ac.ru</a> (499)135-53-07
Книрель Юрий Александрович	Доктор химических наук	Профессор	Заведующий лабораторией	<a href="mailto:knirel@ioc.ac.ru">knirel@ioc.ac.ru</a>
Стахеев Александр Юрьевич	Доктор химических наук	Профессор	Заведующий лабораторией Зам. директора	<a href="mailto:st@ioc.ac.ru">st@ioc.ac.ru</a> (499)137-14-54
Кустов Леонид Модестович	Доктор химических наук	Профессор	Заведующий лабораторией	<a href="mailto:lmk@ioc.ac.ru">lmk@ioc.ac.ru</a> (499)137-29-35