

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке  
В.В. Кружаев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>Перечень сведений об образовательной программе</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа по направлениям:</b> Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Физическая химия Высокомолекулярные соединения Химия твердого тела	<b>Код ОП</b> 04.06.01
<b>Направление подготовки</b> Химические науки	<b>Код направления и уровня подготовки.</b> 04.06.01
<b>Уровень образования</b> Подготовка кадров высшей квалификации	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Исследователь. Преподаватель - исследователь	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 869 от 30.07.2014 г., с изменениями и дополнениями № 464 от 30.04.2015 г.
<b>ФГОС ВО</b>	

**СОГЛАСОВАНО**  
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
КАДРОВ ВЫСШЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2016 г.

**Общая характеристика (паспорт) образовательной программы высшего образования (далее – образовательная программа – ОП) составлена авторами:**

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Анимица Ирина Евгеньевна	д.х.н., с.н.с.	проф., зав.каф.	Физической и неорганической химии ИЕНиМ	
2	Неудачина Людмила Константиновна	к.х.н., доцент.	Зав. кафедрой	Аналитической химии и химии окружающей среды ИЕНиМ	
3	Черепанов Владимир Александрович	д.х.н., проф.	Г.н.с.	Физической и неорганической химии ИЕНиМ	
4	Марков Вячеслав Филиппович	д.х.н., проф.	зав.кафедрой	Физической и коллоидной химии ХТИ	
5	Буянова Елена Станиславовна	д.х.н., доц.	Доц.	Аналитической химии и химии окружающей среды ИЕНиМ	
6	Вшивков Сергей Анатольевич	д.х.н., проф.	Зав. кафедрой	Органической химии и высокомолекулярных соединений ИЕНиМ	
7	Чупахин Олег Николаевич	д.х.н., академик	зав.кафедрой	Органической и биомолекулярной химии ХТИ	
8	Шабунина Ольга Владимировна	к.х.н.	доцент	Органической и биомолекулярной химии ХТИ	
9	Вараксин Михаил Викторович	к.х.н.	зам. директора ХТИ по науке, доцент	Органической и биомолекулярной химии ХТИ	
10	Сосновских Вячеслав Яковлевич	д.х.н., проф.	зав.кафедрой	Органической химии и высокомолекулярных соединений ИЕНиМ	

**Рекомендовано Методическим советом УрФУ**

Председатель Методического Совета УрФУ

Е.В. Вострцова

**Согласовано:**

Начальник ОПНПК

О.А.Неволина

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1.** Общая характеристика (паспорт) образовательной программы разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Код направления	Название направления	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
04.06.01	Химические науки	30.07.2014	869
		С изменениями и дополнениями от 30.04.2015	Изменения 464

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259);

- с учетом профессиональных стандартов: «научный работник», «преподаватель»;

- направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Минобрнауки России от 02.09.2014 г. № 1132 к указанному направлению подготовки;

а также нормативными документами ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»:

- положение о научном руководстве аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук в УрФУ (Приказ от 29.10.2014 № 712/03);

- положение о педагогической практике аспирантов УрФУ (Приказ от 25.09.2015 г. № 715/03);

- положение о порядке организации и осуществлении образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ (Приказ от 29.10.2014 № 711/03);

- положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ (Приказ от 25.09.2015 г. № 716/03).

### 1.2. Обоснование выбора направления

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки обусловлена:

- необходимостью кадрового обеспечения научно-исследовательских проектов по направлению, реализуемых в УрФУ при поддержке научных фондов, региональных и государственных структур,

- необходимостью подготовки кадров высшей квалификации для предприятий, организаций и учреждений Уральского региона, а также других регионов Российской Федерации.

Конечная цель обучения по данной ОП - развитие личностных качеств, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, что является основой подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования и различных отраслей народного хозяйства. УрФУ располагает кадровым, научным и материально - техническим потенциалом в необходимом для этого объеме.

Выбор направленностей обусловлен сложившимися научными направлениями исследований в Уральском федеральном университете, профессиональными научными интересами кадрового состава, научных руководителей и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы.

### 1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

4 года, очная форма обучения

### 1.4. Объем образовательной программы: 240 з.е.

### 1.5. Основные пользователи ОП:

- аспиранты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 Химические науки

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности в соответствии с выбранной направленностью (профилем) соответствуют ФГОСу.

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

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

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

### 2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

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

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

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

Таблица 1.

**Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач**

№ пп	Виды профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</li> <li>- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;</li> <li>- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;</li> <li>- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> <li>- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении</li> </ul>

		<p>результатов исследований и разработок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия</li> </ul>
2	преподавательская в области химии и смежных наук	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение отечественного и зарубежного опыта педагогической деятельности в избранной области;</li> <li>- проведение образовательного процесса при обучении избранным дисциплинам с использованием современных педагогических технологий и виртуальных обучающих сред; концепции непрерывного образования;</li> <li>- разработка авторских учебных программ, методов и различных форм обучения химии в вузе;</li> <li>- разработка различных форм контроля и различных шкал оценивания знаний обучающихся;</li> </ul>

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

По окончании обучения по образовательной программе **04.06.01 Химические науки** выпускник должен обладать следующими группами компетенций:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы)

#### - универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

#### - общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3);

#### - профессиональные компетенции:

##### по направленности «Неорганическая химия»

##### научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук:

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций

на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.01 Неорганическая химия (ПК-1);

- готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области неорганической химии (ПК-3);

**преподавательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-4).
- способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5);

**по направленности «Аналитическая химия»**

**научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.02 Аналитическая химия (ПК-1);
- готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области аналитической химии (ПК-3);

**преподавательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-4).
- способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5).

**по направленности «Органическая химия»**

**научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.03 Органическая химия (ПК-1);
- готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области органической химии (ПК-3).

**преподавательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-4).

- способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5).

#### **по направленности «Физическая химия»**

##### **научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.04 Физическая химия (ПК-1);
- готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области физической химии (ПК-3);

##### **преподавательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-4).
- способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5);

#### **по направленности «Высокомолекулярные соединения»**

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.06 Высокомолекулярные соединения (ПК-1);
- готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области химии высокомолекулярных соединений (ПК-3);

##### **преподавательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-4).
- способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5);

#### **по направленности «Химия твердого тела»**

##### **научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.21 Химия твердого тела (ПК-1);
- готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области химии твердого тела и химии материалов (ПК-3);

**преподавательская деятельность в области химии и смежных наук:**

- способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК- 4).
- способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5).

Таблица 2.

**Перечень планируемых по образовательной программе результатов обучения и составляющих их компетенций**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Компетенции, составляющие результаты обучения</b>
РО-1: Способность осуществлять коммуникативную деятельность, совершенствовать и развивать собственный творческий потенциал	<ul style="list-style-type: none"><li>– готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4)</li><li>– способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)</li></ul>
РО- 2: Способность проводить научные исследования в области химических наук (по направлениям неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, органическая химия).	<ul style="list-style-type: none"><li>– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</li><li>– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</li><li>– способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по соответствующей выбранной направленности (научной специальности) (ПК-1);</li></ul>
РО-3: Способность анализировать и представлять результаты научных исследований в области химических наук (по направлениям неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, органическая химия).	<ul style="list-style-type: none"><li>– способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</li><li>– готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2);</li></ul>
РО-4: Способность осуществлять деятельность по организации и финансированию научных исследований	<ul style="list-style-type: none"><li>– готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);</li><li>– готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</li><li>– способность и готовность осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области химии, соответствующей выбранной направленности (научной</li></ul>

	специальности) (ПК-3);
РО-5: Способность использовать результаты научных исследований при разработке учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в области химических наук (по направленностям данной ОП)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)</li> <li>– способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК- 4).</li> <li>– способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5).</li> </ul>

#### 4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

##### 4.1. Структура образовательной программы

Образовательная программа аспирантуры по направленности **04.06.01 Химические науки** реализуется через систему дисциплин, каждая из которых представляет собой самостоятельную учебную единицу, логически завершённую по содержанию, методическому обеспечению, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения (Табл.3).

Таблица 3.

Структура образовательной программы (прием 2016 и последующие года)

Блок 1	Код дисциплины	Дисциплины (модули)	Объем дисциплины (модуля) в з.е.
	<b>Б.1</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>
	Б.1.1	История и философия науки	3
	Б.1.2	Иностранный язык	6
		<b>Вариативная часть</b>	<b>21</b>
	Б.1.3	История науки (по отраслям)	3
	Б.1.4	Научные коммуникации	3
	Б.1.5	Педагогика высшей школы	3
	Б.1.6	Методика научных исследований	3
	Б.1.7	Научно-исследовательский семинар	3
	Б.1.8	Дисциплина направленности	3
		<b>Дисциплины по выбору аспиранта</b>	<b>3</b>
	Б.1.9.1	Дисциплина специализации 1	
	Б.1.9.2	Дисциплина специализации 2	
<b>Блок 2</b>	<b>Б.2</b>	<b>Практики (вариативная часть)</b>	<b>6</b>
	Б.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	3
	Б.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно - исследовательская практика)	3
<b>Блок 3</b>	<b>Б.3</b>	<b>Научные исследования (вариативная часть)</b>	<b>195</b>
	Б.3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на	

		соискание ученой степени кандидата наук	
<b>Блок 4</b>	<b>Б.4</b>	<b>Государственная итоговая аттестация (базовая часть)</b>	<b>9</b>
	Б.4.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
	Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
		<b>Объем программы</b>	<b>240</b>
	<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	<b>3</b>
	ФТД.1	Подготовка научной статьи	

### Структура образовательной программы

#### Б.1.8 Дисциплины направленностей:

- Неорганическая химия,
- Аналитическая химия,
- Органическая химия,
- Физическая химия,
- Высокомолекулярные соединения,
- Химия твердого тела.

#### Б.1.9.1 Дисциплина специализации 1

- Новые функциональные материалы (для направленности Неорганическая химия),
- Физико-химические основы современных инструментальных методов анализа (для направленности Аналитическая химия),
- Современные аспекты применения органических соединений (для направленности Органическая химия),
- Физико-химические основы создания новых перспективных материалов (для направленности Физическая химия)
- Физико-химические основы получения полимеров и их свойства (для направленности Высокомолекулярные соединения)
- Термодинамика полимерных систем (для направленности Химия твердого тела)

#### Б.1.9.2 Дисциплина специализации 2

(для направленностей Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Физическая химия)

- Актуальные задачи химии и химической технологии,
- Современные методы исследования состава и свойств твердых тел (для направленности Высокомолекулярные соединения),
- Электрохимия твердого тела (для направленности Химия твердого тела).

При формировании образовательной программы, учебного плана и рабочих программ дисциплин по направлению **04.06.01 химические науки** учтены программа-минимум кандидатских экзаменов и паспорта специальностей:

- по истории и философии науки;
  - иностранному языку;
  - специальным дисциплинам по соответствующим направленностям,
- утвержденным приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363); тексты программ доступны на сайте ВАК по адресу:

<http://vak.ed.gov.ru/web/guest/88>.

Программа-минимум кандидатских экзаменов по каждой направленности (профилю) приведены в Приложении 8.

Паспорта специальностей приведены в Приложении 6.

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а именно:

- педагогическая практика. Способ проведения – стационарная, выездная;
- научная – исследовательская практика. Способ проведения – стационарная, выездная.

Программы практик с описанием целей, задач и результатов обучения приведены в Приложении 5.

В Блок 3 «Научные исследования» входит научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научное содержание научно-квалификационной работы аспиранта должно удовлетворять установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по выбранной научной специальности и паспортом специальности.

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

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена, и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Порядок подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы устанавливается Уральским федеральным университетом.

Программы государственной итоговой аттестации с описанием целей, задач, результатов обучения, а также форм проведения приведены в Приложении 4.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук установлен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

#### 4.2. Распределение формирования результатов обучения по дисциплинам

Формирование укрупненных результатов обучения распределяется по дисциплинам учебного плана (Табл. 4).

Таблица 4.

**Формирование результатов обучения по дисциплинам**

Дисциплины	Шифры компетенций	Результаты обучения				
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-3		*	*	*	*
Иностранный язык	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-3	*		*	*	*
История науки по отраслям	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-3		*	*	*	*
Педагогика высшей школы	УК-3, УК-5, ОПК-3	*			*	*
Научные коммуникации	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5	*	*		*	
Научно-исследовательский семинар	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3		*	*	*	

Методика научных исследований	УК-3, УК-4, ОПК-1	*		*	*	
Дисциплины всех направлений	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		*	*	*	*
Дисциплины специализаций 1,2,3,4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2		*	*	*	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	УК-3, ОПК-3, ПК-4, ПК-5				*	*
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3		*	*	*	
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3		*	*	*	*
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена экзамен	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	*	*	*	*	*
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	*	*	*	*	*
Подготовка научной статьи	УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-1, ПК-2	*	*	*		

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры

5.1.1. Подразделения Уральского федерального университета, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению **04.06.01 Химические науки** располагают соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов

лабораторной, практической, и научно-исследовательской деятельности аспирантов, предусмотренных ООП.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Уральского федерального университета.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда УрФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет как на территории УрФУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда УрФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации и обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

5.1.3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников УрФУ 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 Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам.

5.1.4. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников УрФУ.

5.1.5. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников УрФУ в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 15 ед. в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и 40,75 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

5.1.6. В Уральском федеральном университете, реализующем программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 489,7 тыс. руб., т.е. не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

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

5.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками УрФУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

В УрФУ регламентируется положением о научном руководстве аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук в УрФУ (Приказ от 29.10.2014 № 712/03).

5.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет в процентах (по направленностям):

Неорганическая химия - 79.21,

Аналитическая химия - 79.21,

Органическая химия - 78.96,

Физическая химия - 79.21,

Высокомолекулярные соединения - 79.25,

Химия твердого тела – 79.

5.2.3. Все научные руководители, назначенные обучающемуся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Подготовка аспирантов по основной образовательной программе аспирантуры по направлению **04.06.01 Химические науки** обеспечивается следующими институтами и кафедрами УрФУ:

Таблица 5.

Институты УрФУ, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению **04.06.01 химические науки**

Направленность подготовки	Дисциплина учебного плана	Институт
Все направленности	История и философия науки	УГИ
	Иностранный язык	УГИ
	История науки по отраслям	УГИ
	Научные коммуникации	ИЕНиМ; Центр проектного обучения и сопровождения онлайн-курсов
	Педагогика высшей школы	ИЕНиМ (Центр педагогического и дополнительного образования), УГИ
	Научно-исследовательский семинар	ИЕНиМ, ХТИ
	Методика научных исследований	ЗНБ
Неорганическая	Неорганическая химия	ИЕН, ХТИ
	Новые функциональные материалы	ИЕН, ХТИ

химия	Актуальные задачи химии и химической технологии	ХТИ
Аналитическая химия	Аналитическая химия	ИЕН, ХТИ
	Физико-химические основы современных инструментальных методов анализа	ИЕН, ХТИ
	Актуальные задачи химии и химической технологии	ХТИ
Органическая химия	Органическая химия	ИЕН, ХТИ
	Современные аспекты применения органических соединений	ИЕН, ХТИ
	Актуальные задачи химии и химической технологии	ХТИ
Физическая химия	Физическая химия	ИЕН, ХТИ
	Физико-химические основы создания новых перспективных материалов	ИЕН, ХТИ
	Актуальные задачи химии и химической технологии	ХТИ
Высокомолекулярные соединения	Высокомолекулярные соединения	ИЕНиМ
	Физико-химические основы получения полимеров и их свойства	ИЕНиМ
	Термодинамика полимерных систем	ИЕНиМ
Химия твердого тела	Химия твердого тела	ИЕНиМ
	Современные методы исследования состава и свойств твердых тел	ИЕНиМ
	Электрохимия твердого тела	ИЕНиМ

### 5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.

5.3.1. Уральский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Уральский федеральный университет имеет материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы аспирантуры, обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик, в соответствии с требованиями к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению направленности программы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5.3.2. Уральский федеральный университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

5.3.3. Обучающимся и педагогическим работникам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам. Электронно-библиотечная система УрФУ и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее и обеспечивают одновременный доступ не менее 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

Режимы доступа к электронно-библиотечной системе:

Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru>

Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76>

Электронный каталог <http://opac.urfu.ru/>

Электронно-библиотечные системы <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2330>

Электронные ресурсы свободного доступа <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=75>

Электронные ресурсы по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>

В том числе

ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;

Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;

Scopus: <http://www.scopus.com>;

Reaxys: <http://reaxys.com>

Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>

5.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

## **6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОП ВО**

**Государственная итоговая аттестация включает в себя:**

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена

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

## **7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов образовательная программа реализует адаптивные условия обучения, в том числе предусматривает возможность реализации индивидуального учебного плана и графика обучения.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Их обучение осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Образовательная программа реализуется на русском языке.

## **9. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках изучаемых дисциплин. Матрица этапов формирования результатов освоения образовательной программы представлена в таблице 4

## **10. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОП**

**Приложение 1.** Календарный график и план учебного процесса образовательной программы ВО.

**Приложение 2.** Программы дисциплин

**Приложение 3.** Программы практик.

**Приложение 4.** Программа научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

**Приложение 5.** Программа государственной итоговой аттестации (ГИА).

**Приложение 6.** Паспорта научных специальностей.

**Приложение 7.** Программы вступительных экзаменов.

## 12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

<b>Номер листа изменений</b>	<b>Номер протокола заседания учебно-методического совета института</b>	<b>Дата заседания учебно-методического совета института</b>	<b>Всего листов в документе</b>	<b>Подпись руководителя направления подготовки (ОП)</b>