

Федеральное агентство научных организаций  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института органического синтеза им. И.Я. Пастовского  
Уральского отделения Российской академии наук  
(ИОС УрО РАН)

**ОДОБРЕНО**

Ученым советом  
ИОС УрО РАН  
«22» апреля 2015 г.  
Протокол № 6

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИОС УрО РАН  
академик \_\_\_\_\_ В.Н. Чарушин  
«22» апреля 2015 г.

**Основная образовательная программа высшего образования –  
программа подготовки научно-педагогических кадров  
в аспирантуре**

*Шифр и название направления подготовки* **18.06.01 Химическая технология**

*Направленность* **05.17.04 Технология органических веществ**

*Присваиваемая квалификация* **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. Общая характеристика программы аспирантуры</b>	<b>3</b>
<b>II. Характеристика профессиональной деятельности выпускников</b>	<b>3</b>
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС	
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС	
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС	
2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами	
<b>III. Результаты освоения образовательной программы</b>	<b>4</b>
3.1. Универсальные компетенции	
3.2. Общепрофессиональные компетенции	
3.3. Профессиональные компетенции	
<b>IV. Структура образовательной программы</b>	<b>4</b>
4.1. Базовый учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки	6
4.2. График учебного процесса	9
4.3. Календарный учебный график.	10
4.4. Аннотации учебных программ дисциплин по направлению подготовки «Химические науки» с учетом направленности.	10
<b>V. Условия реализации образовательной программы аспирантуры</b>	<b>19</b>
5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры	19
5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры	20
5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры	21
5.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры	23
<i>Приложение 1.1 – 1.10</i> Карты компетенций	24
<i>Приложение 2.1 – 2.2</i> Матрицы соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения по ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре компетенциям выпускника	62
<i>Приложение 3</i> Паспорт специальности	76
<i>Приложение 4</i> Кадровое обеспечение подготовки по программе аспирантуры	77
<i>Приложение 5</i> Категории научных руководителей	77
<i>Приложение 6</i> Соответствие универсальных и общепрофессиональных компетенций трудовым функциям профессионального стандарта научного сотрудника	78
<i>Приложение 7</i> Соответствие универсальных и общепрофессиональных компетенций трудовым функциям профессионального стандарта преподавателя	89

## 1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (*далее ООП*) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 883), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России № 1259 от 19.11.2013г.) с учетом профессиональных стандартов: Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность) (*проект*), Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании) (*проект*), направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Минобрнауки России № 1132 от 02.09.2014 к указанному направлению подготовки.

1.2. Объем ООП составляет 240 зачетных единиц.

Сроки обучения:

- по очной форме 4 года,
- по заочной форме до 5 лет.

## 2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников

### 2.1. Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;

- физико-химические методы обработки материалов;

- создание, внедрение и эксплуатация производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;

- подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:

- химические вещества и материалы;

- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;

- оборудование, технологически процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;

- программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС:

- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2.4. **Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами** - научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность), преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании) (*заполняется в соответствии с п. 1.1.*).

*Профессиональный стандарт научного работника* (научная (научно-исследовательская) деятельность)

*Трудовая функция:* вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов.

*Профессиональный стандарт преподавателя* (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)

*Трудовая функция:* разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

### **3. Результаты освоения программы аспирантуры**

По окончании освоения образовательной программы выпускник должен обладать комплексом компетенций.

#### **3.1. 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) (*карта компетенции в Приложении 1.1*);
- 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) (*карта компетенции в Приложении 1.2*);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) (*карта компетенции в Приложении 1.3*);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4) (*карта компетенции в Приложении 1.4*);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5) (*карта компетенции в Приложении 1.5*);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6) (*карта компетенции в Приложении 1.6*).

#### **3.2. Общепрофессиональные компетенции:**

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химической технологии (ОПК-1) (*карта компетенции в Приложении 1.7*);
- владение культурой научного исследования в области химической технологии, в том числе с использованием новых информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2) (*карта компетенции в Приложении 1.8*);
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3) (*карта компетенции в Приложении 1.9*);
- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4) (*карта компетенции в Приложении 1.10*);
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5) (*карта компетенции в Приложении 1.11*);

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6) (*карта компетенции в Приложении 1.12*).

### **3.3. Профессиональные компетенции:**

- способность к организации и самостоятельному проведению научно-исследовательской работы с получением научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям в избранной области (*карта компетенции в Приложении 1.13*);
- владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-2) (*карта компетенции в Приложении 1.14*).

## **4. Структура программы аспирантуры**

4.1. Базовый учебный план

4.2. Календарный учебный график

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей):

- Иностранный язык
- История и философия науки
- Теоретические основы технологии органических веществ
- Информационно-библиографические ресурсы и наукометрические инструменты в научной деятельности
- Методология преподавания в высшей школе
- Строение и реакционная способность органических соединений
- Теория методов исследования вещества в химии
- Хемоинформатика.

4.4. Рабочие программы практик, в т. ч. обеспечивающих готовность к преподавательской деятельности:

- Педагогическая практика;
- Научно-организационная практика.

4.5. Рабочая программа НИР, обеспечивающая готовность к научно-исследовательской деятельности.

4.6. Программа Государственной итоговой аттестации.

**4.1. Базовый учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность (специальность): 05.17.04 «Технология органических веществ»

Срок обучения в соответствии с ФГОС – 4 года

Индекс	Наименование элемента программы	Общая трудоёмкость (зачетные единицы)	Распределение трудоёмкости (з.е.) по семестрам								Планируемые результаты обучения (в соответствии с картами компетенций)**
			1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Б.1.</b>	<b>Блок 1</b>	<b>30</b>									
	<b>Образовательные дисциплины (модули)*</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>					
<b>Б.1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>					
Б.1.Б.1	Иностранный язык	5			2	3					В(УК-3)-2, З(УК-4)-1, З(УК-4)-2, У(УК-4)-1, В(УК-4)-1, В(УК-3)-2, В(УК-4)-2, В(УК-4)-3
Б.1.Б.2	История и философия науки	4	2	2							З(УК-1)-1, З(УК-2)-1, З(УК-2)-2, У(УК-2)-1, В(УК-2)-1, В(УК-3)-1
<b>Б.1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>					
Б.1.В.1	Теоретические основы технологии органических веществ	4	2	2							У(УК-1)-1, В(УК-1)-2, З(ОПК-2)-1, З(ОПК-4)-1, З(ОПК-5)-1, З(ПК-1)-1, З(ПК-2)-1
Б.1.В.2	Информационно-библиографические ресурсы и наукометрические инструменты в научной деятельности	2			2						У(УК-3)-1, В(УК-4)-3, З(УК-6)-1, У(УК-6)-1, З(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-2, У(УК-3)-1,, З(ПК-1)-3, У(ПК-1)-1
Б.1.В.3	Методология преподавания в высшей школе	5			3	2					В(УК-3)-1, З(ОПК-2)-1, З(ОПК-6)-1, У(ОПК-6)-1, У(ОПК-6)-2, В(ОПК-6)-1, В(ОПК-6)-2, З(ПК-2)-2, З(ПК-2)-3, У(ПК-2)-1, В(ПК-2)-1
Б.1.В.4	Строение и реакционная способность органических	3									У(УК-1)-1, В(УК-1)-2, З(ОПК-2)-1, З(ПК-1)-1, З(ПК-2)-1

	соединений			3						
Б.1.В.5	Теория методов исследования вещества в химии	3	3							У(УК-1)-1, В(УК-1)-1, В(УК-2)-1, В(УК-3)-1, З(ОПК-1)-1, З(ОПК-2)-1, У(ОПК-2)-1, З(ПК-1)-1, З(ПК-2)-1
Б.1.В.6	Хемоинформатика	4	2	2						У(УК-1)-1, У(УК-1)-2, В(УК-1)-2, З(УК-2)-1, В(УК-3)-1, З(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-1, З(ПК-1)-1, З(ПК-2)-1
<b>Б.2.</b>	<b>Блок 2 "Практики"</b>	<b>6</b>						<b>6</b>		
<b>Б.2.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>6</b>						<b>6</b>		
Б.2.В.1	Педагогическая практика	3						3		З(УК-5)-1, У(УК-5)-1, У(УК-5)-2, З(УК-6)-1, У(УК-6)-1, У(УК-6)-2, В(УК-6)-1, В(УК-6)-2, З(ОПК-1)-1, У(ОПК-1)-2, З(ОПК-2)-1, У(ОПК-1)-2, З(ОПК-6)-1, З(ОПК-6)-2, У(ОПК-6)-1, У(ОПК-6)-2, В(ОПК-6)-1, В(ОПК-6)-2, В(ОПК-6)-3, З(ПК-2)-2, З(ПК-2)-3, У(ПК-2)-1, В(ПК-2)-1
Б.2.В.2	Научно-организационная практика	3						3		У(УК-1)-1, У(УК-1)-2, В(УК-1)-1, В(УК-1)-2, З(УК-2)-1, У(УК-2)-1, В(УК-2)-2, З(УК-3)-1, У(УК-3)-1, У(УК-3)-2, В(УК-3)-1, В(УК-3)-2, В(УК-3)-3, В(УК-3)-4, , З(УК-4)-1, З(УК-4)-2, , У(УК-4)-1, В(УК-4)-1, В(УК-4)-2, В(УК-4)-3, З(УК-5)-1, У(УК-5)-1, У(УК-5)-2, В(УК-5)-1, З(УК-6)-1, У(УК-6)-1, У(УК-6)-2, В(УК-6)-1, В(УК-6)-2, З(ОПК-1)-1, У(ОПК-1)-1, У(ОПК-1)-2, В(ОПК-1)-1, В(ОПК-1)-2, З(ОПК-2)-1, У(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-2, З(ОПК-3)-1, У(ОПК-3)-1, В(ОПК-3)-1, В(ОПК-3)-2, У(ОПК-4)-2, В(ОПК-4)-1, З(ОПК-5)-1, З(ОПК-5)-2, У(ОПК-5)-1, У(ОПК-5)-2,

											В(ОПК-5)-1, У(ОПК-6)-2, В(ОПК-6)-2, В(ОПК-6)-3, З(ПК-1)-1, В(ПК-1)-1, З(ПК-2)-1
<b>Б.3.</b>	<b>Блок 3 Научно-исследовательская работа</b>	<b>195</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	
<b>Б.3.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>195</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	
Б.3.В.1	Научно-исследовательская работа аспиранта	195	21	21	23	25	30	24	27	24	З(УК-1)-1, У(УК-1)-1, У(УК-1)-2, В(УК-1)-1, В(УК-1)-2, З(УК-2)-1, У(УК-2)-1, В(УК-2)-1, В(УК-2)-2, З(УК-3)-1, У(УК-3)-1, У(УК-3)-2, В(УК-3)-1, В(УК-3)-3, В(УК-3)-4, З(УК-4)-1, З(УК-4)-2, У(УК-4)-1, В(УК-4)-1, В(УК-4)-2, В(УК-4)-3, З(УК-5)-1, У(УК-5)-1, У(УК-5)-2, В(УК-5)-1, З(УК-6)-1, У(УК-6)-1, У(УК-6)-2, В(УК-6)-1, В(УК-6)-2, З(ОПК-1)-1, У(ОПК-1)-1, У(ОПК-1)-2, В(ОПК-1)-1, В(ОПК-1)-2, З(ОПК-2)-1, У(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-2, З(ОПК-3)-1, У(ОПК-3)-1, У(ОПК-3)-2, В(ОПК-3)-1, В(ОПК-3)-2, З(ОПК-4)-1, З(ОПК-4)-2, У(ОПК-4)-1, У(ОПК-4)-2, В(ОПК-4)-1, З(ОПК-5)-1, З(ОПК-5)-2, У(ОПК-5)-1, У(ОПК-5)-2, В(ОПК-5)-1, У(ОПК-6)-2, В(ОПК-6)-2, В(ОПК-6)-3, З(ПК-1)-1, З(ПК-1)-2, З(ПК-1)-3, У(ПК-1)-1, У(ПК-1)-2, У(ПК-1)-3, В(ПК-1)-1, В(ПК-1)-2, З(ПК-2)-1
<b>Б.4.</b>	<b>Блок 4 Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9</b>							<b>3</b>	<b>6</b>	
<b>Б.4.Б.</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>							<b>3</b>	<b>6</b>	



Б.4.Б.1	Государственный экзамен	3							3		3(УК-1)-1, В(УК-1)-2, 3(УК-2)-1, 3(УК-2)-2, У(УК-2)-1, 3(УК-4)-1, У(УК-4)-1, В(УК-4)-3, 3(УК-5)-1, У(УК-5)-1, У(УК-5)-2, У(УК-6)-2, 3(ОПК-1)-1, 3(ОПК-2)-1, 3(ОПК-3)-1, 3(ОПК-4)-1, 3(ОПК-4)-2, 3(ОПК-5)-1, 3(ОПК-6)-2, 3(ПК-1)-1, 3(ПК-2)-1
Б.4.Б.2	Защита ВКР	6								6	В(УК-1)-2, 3(УК-2)-2, У(УК-2)-1, У(УК-2)-2, В(УК-2)-1, 3(УК-3)-1, В(УК-3)-1, 3(УК-4)-1, 3(УК-4)-2, У(УК-4)-1, В(УК-4)-3, 3(УК-5)-1, У(УК-5)-1, У(УК-5)-2, В(УК-4)-3, У(УК-6)-2, В(УК-6)-2, В(ОПК-1)-2, 3(ОПК-2)-1, У(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-1, В(ОПК-2)-2, 3(ОПК-3)-1, У(ОПК-3)-1, У(ОПК-3)-2, В(ОПК-3)-1, В(ОПК-3)-2, 3(ОПК-4)-1, 3(ОПК-4)-2, У(ОПК-4)-2, В(ОПК-4)-1, 3(ОПК-5)-1, У(ОПК-5)-2, 3(ПК-1)-1, У(ПК-1)-3, В(ПК-1)-1, 3(ПК-2)-1
<b>П.О.Б</b>	<b>Базовая часть, ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
<b>П.О.В.</b>	<b>Вариативная часть, ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	
<b>П.О.</b>	<b>Общая трудоемкость, ИТОГО</b>	<b>240</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

(\*) перечень аннотаций дисциплин приведен в разделе 4.4.

(\*\*) профессиональные компетенции определяются направленностью программы подготовки и сформированы в ИОС УрО РАН.

Матрицы соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения по ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям выпускника приведены в Приложении 2.1-2.2

#### ***4.2. График учебного процесса***

### 4.3. Календарный учебный график

Элемент программы аспирантуры		Трудоемкость (з.е.) по курсам обучения				Итого
		1	2	3	4	
<b>Б</b>	<b>Образовательные дисциплины (модули)</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	-	-	<b>30</b>
<b>Б.Б</b>	базовые	4	5	-	-	9
<b>Б.В</b>	вариативные	14	7	-	-	21
<b>П</b>	<b>Практика</b>	-	-	<b>6</b>	-	<b>6</b>
	педагогическая	-	-	3	-	3
	научно-организационная			3		3
<b>Н</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>195</b>
<b>Г</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	-	-	-	<b>9</b>	<b>9</b>
	государственный экзамен	-	-	-	3	3
	защита ВКР	-	-	-	6	6
<b>ИТОГО</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>240</b>

### 4.4. Аннотации рабочих программ дисциплин

Учебные программы дисциплин входят в состав отдельного пакета документов.

#### **Иностранный (английский) язык**

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Основной целью изучения курса «Иностранный язык (английский)» является достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции, необходимого для осуществления научной и профессиональной деятельности в иноязычной среде.

Структура дисциплины организована в соответствии с основной целью освоения данного курса, а материал содержательно разделен на три модуля – «Грамматические особенности перевода научной литературы», «Внеаудиторное чтение» и «Развитие навыков устной речи».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 ч) и включает сдачу кандидатского экзамена по иностранному языку (английскому) как форму промежуточного контроля за ходом освоения ООП аспирантуры.

Трудоемкость аудиторной работы составляет 80 ч. и состоит из лекционных и практических занятий, включая контрольные и самостоятельные работы (КСР).

На самостоятельную работу аспиранта выделяется 80 ч.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (английский)» разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов по программе аспирантуры по направлениям:

- 04.06.01 - Химические науки
- 18.06.01 - Химическая технология,

а также «Программы кандидатского экзамена по иностранным языкам» Министерства общего и специального образования РФ, Госкоорцентр, 1997., «Программы кандидатского экзамена для аспирантов и соискателей» 1997 и 2004., разработанных Московским

государственным лингвистическим университетом под общей редакцией доктора педагогических наук, проф. Халеевой И.И.

### **История и философия науки**

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Основной целью изучения курса «История и философия науки» является базовая теоретическая подготовка к ведению научно-исследовательской работы аспирантами по всем направлениям подготовки как с учётом исторического опыта научного исследования, так и в контексте современных социокультурных условий.

Структура дисциплины организована в соответствии с основной целью освоения данного курса, а материал содержательно может быть разделён на две составляющие: исторические аспекты и социокультурные условия развития науки; основы философии науки, включающие знакомство с наукой как многомерным феноменом и его рассмотрение с точек зрения различных течений, школ, направлений философии науки. Систематизирование материала по дисциплине происходит в рамках четырёх разделов: Введение в историю и философию науки; Философские аспекты феномена науки; История науки в её связи с философией; Актуальные направления философии науки.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч) и включает сдачу кандидатского экзамена по «Истории и философии науки» как форму промежуточного контроля за ходом освоения ООП аспирантуры. На подготовку и сдачу кандидатского экзамена отводится 24 ч.

Трудоёмкость аудиторной работы в целом составляет 2 з.е. (72 ч) и делится поровну между лекционными и семинарскими занятиями.

На самостоятельную деятельность аспиранта предусматривается 48 ч.

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» содержит все необходимые положения и полностью удовлетворяет нормам организации педагогического процесса, предусмотренными Федеральными государственными образовательными стандартами по программе аспирантуры по направлениям:

- 04.06.01 - Химические науки
- 18.06.01 - Химическая технология.

### **Теоретические основы технологии органических веществ**

Дисциплина «Теоретические основы технологии органических веществ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по программе аспирантуры.

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов системы углубленных профессиональных знаний по химической технологии получения в массовом масштабе органических соединений, имеющих товарную ценность, для создания энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных производств, обладающих высоким качеством продуктов и низкой их себестоимостью.

Задачи дисциплины:

- обеспечить необходимый объем фундаментальных теоретических знаний по органической химии;
- сформировать представление о природе процессов, протекающих в органическом синтезе;
- сформировать представление о термодинамике химических процессов и фазовых равновесии, о кинетике, механизме и катализе органических реакций;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при выполнении научно-исследовательской работы.

Систематизирование материала по дисциплине происходит в рамках пяти разделов:

- Теоретические основы органической химии и механизмы реакций органических соединений;
- Методы получения органических соединений;
- Физико-химические основы процессов органического синтеза;
- Теоретические основы разделительных и реакционно-массообменных процессов в промышленности органического синтеза;
- Химические реакторы для процессов органического синтеза.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч) и предполагает сдачу кандидатского минимума, как форму промежуточного контроля за ходом освоения программы аспирантуры.

Трудоёмкость аудиторной работы в целом составляет 1,5 з.е. (54 ч) и представлена лекционными занятиями.

На самостоятельную деятельность аспиранта предусматривается 2,5 з.е. (90 ч).

Рабочая программа составлена на основании паспорта специальности 05.17.04 – Технология органических веществ, в соответствии с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 05.17.04 «Технология органических веществ», утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.10.2007 г., и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

### **Строение и реакционная способность органических соединений**

Дисциплина «Строение и реакционная способность органических соединений» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по программе аспирантуры.

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов умения:

- работать на современной научной аппаратуре, применяемой при проведении химических экспериментов, аналитических и физико-химических исследований;
- изучать строение и свойства, проводить экспертную оценку органических материалов.

Задачи дисциплины – освоение современных представлений о взаимосвязи строения и реакционной способности органических соединений. Понимание роли молекулярных орбиталей, выработка навыков анализа локализации и энергии граничных молекулярных орбиталей, их превращений в ходе реакции является критичным для освоения курса. Это требует от аспиранта использование современной литературы, интерактивных электронных ресурсов, специализированного программного обеспечения. Умение объяснять химические превращения в рамках изменения электронного строения позволяет выбирать правильные и эффективные пути управления химическими процессами. Бурное развитие квантовой химии в последнее десятилетие позволило переосмыслить многие реакции органической химии и найти новые пути планирования химического синтеза. Аспирант должен уметь использовать эти подходы при изучении конкретных реакций, для чего ему требуется освоить спектральные методы для определения механизмов и кинетики реакций.

Систематизирование материала по дисциплине происходит в рамках девяти разделов:

- Молекулярные орбитали и органические реакции;
- Делокализация и сопряжение. Ароматичность;
  - Кислотность, основность;
  - Нуклеофильность;
  - Равновесие и скорость реакции;
- Пространственное строение и реакционная способность;
- Перициклические реакции;
- Катализ в реакциях кросс-сочетания;
- Изучение механизма реакций.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч) и включает сдачу зачета, как форму промежуточного контроля за ходом освоения программы аспирантуры.

Трудоёмкость аудиторной работы в целом составляет 1,5 з.е. (54 ч) и представлена в равной степени лекционными, практическими и лабораторными занятиями.

На самостоятельную деятельность аспиранта предусматривается 1,5 з.е. (54 ч).

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 02.00.03 – Органическая химия, в соответствии с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 02.00.03 «Органическая химия», утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.10.2007 г., и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

### **Теория методов исследования вещества в химии.**

Дисциплина «Теория методов исследования вещества в химии» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по программе аспирантуры.

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов умения использовать современные методы спектрального анализа и квантово-химических расчетов при проведении химических экспериментов, аналитических и физико-химических исследований.

Задачи дисциплины – сформировать у аспирантов:

- представления о физических основах спектральных методов исследования вещества, а также методах и подходах для анализа спектральных данных;
- навыки квантово-химических расчетов и умения использовать их для понимания строения и свойств молекул, а также для анализа спектральных данных.

Систематизирование материала по дисциплине происходит в рамках девяти разделов:

- Основные постулаты квантовой механики;
- Квантово-химические расчеты;
- Электронное строение атома;
- Электронное строение молекул;
- Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом;
- Возбужденные состояния. Образование и свойства, не зависящие от времени;
- Возбужденные состояния: явления, зависящие от времени;
- ИК-спектроскопия;
- Спектроскопия ЯМР.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч) и включает сдачу зачета, как форму промежуточного контроля за ходом освоения программы аспирантуры.

Трудоёмкость аудиторной работы в целом составляет 2 з.е. (72 ч) и представлена лекционными (18 ч), практическими (18 ч) и лабораторными (36 ч) занятиями.

На самостоятельную деятельность аспиранта предусматривается 1 з.е. (36 ч).

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 02.00.03 – Органическая химия, в соответствии с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 02.00.03 «Органическая химия», утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.10.2007 г., и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

### **Хемоинформатика.**

Дисциплина «Хемоинформатика» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по программе аспирантуры.

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов:

- понимания необходимости знания о современных аппаратных и программных средствах и использования этих знаний в управленческой и исследовательской деятельности;

- основных понятий, принципов построения, состава функциональных модулей информационных систем управления и исследования;

- понимания иерархической структуры и принципов функционирования компьютерных систем автоматизации научных исследований (АСНИ), автоматизированного проектирования (САПР), автоматизированного управления (АСУ);

- основ современной методологии решения типовых управленческих и исследовательских задач для различных уровней химико-технологической систем с использованием пакетов прикладных программ.

Задачи дисциплины – Сформировать у аспирантов способность и готовность самостоятельно использовать математическое моделирование и информационные технологии в профессиональной деятельности, в том числе:

– приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;

– эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки;

– использовать методы математического моделирования для создания материалов и технологических процессов, в теоретическом анализе и экспериментальной проверке теоретических гипотез;

– строить и использовать модели для описания прогнозирования различных явлений, осуществить их качественный и количественный анализ;

– использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ;

– применять современные компьютерно-информационные технологии для сбора, анализа и оценки новейших научных и технологических разработок с целью внедрения в технологический, образовательный и научный процессы.

Систематизирование материала по дисциплине происходит в рамках шести разделов:

- Введение;

- Презентация и компьютерная манипуляция молекулярных структур;

- Молекулярные дескрипторы;

- Расчетные методы количественной зависимости структура – активность (свойство) QSAR/QSPR;

- Корпоративные информационные системы управления предприятием;

- Использование информационных технологий для решения типовых инженерно-экологических и управленческих задач;

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч) и включает сдачу зачета, как форму промежуточного контроля за ходом освоения программы аспирантуры.

Трудоёмкость аудиторной работы в целом составляет 2 з.е. (72 ч) и представлена лекционными (18 ч) и лабораторными (54 ч) занятиями.

На самостоятельную деятельность аспиранта предусматривается 2 з.е. (72 ч).

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 02.00.03 – Органическая химия, в соответствии с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 02.00.03 «Органическая химия», утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.10.2007 г., и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

### **Информационно-библиографические ресурсы и наукометрические инструменты в научной деятельности.**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является обязательной для освоения по программе аспирантуры.

В дисциплине освещается комплекс вопросов, касающихся базовых основ поиска, анализа и использования информации, необходимой для подготовки научных работ, публикационной активности ученых и отражения их публикаций в зарубежных и отечественных наукометрических базах данных, влияния библиометрических показателей на эффективность российской науки, а также оформления научных работ согласно требованиям ВАК и государственных стандартов.

Цель изучения дисциплины:

- знать новые законодательные и нормативные акты, принятые для информационно-библиотечной сферы России по теме курса, отечественные и международные стандарты для подготовки публикаций, в т.ч. зарубежных, правовые и нормативные аспекты использования мировых информационных ресурсов, информационные ресурсы, сервисы и услуги информационных организаций и библиотек, в т.ч. ЦНБ УрО РАН;

- уметь применять правила библиографического описания разного вида источников и составления ссылочного аппарата научных работ, определять индекс научного цитирования и импакт-фактор журналов;

- владеть навыками информационного поиска в электронных каталогах, в т.ч. корпоративных, методикой работы с информационными ресурсами в мировых, в т.ч. зарубежных, базах данных, наукометрическими методами анализа публикационной активности, приемами безопасной работы в открытом информационном пространстве.

Систематизирование материала по дисциплине происходит в рамках четырех разделов:

- Введение. Система научной информации. Информационно-библиотечное обеспечение научных исследований;

- Методика поиска и использования информационно-библиографических ресурсов;

- Наукометрические инструменты в научной деятельности;

- Структура и оформление научных работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 ч) и включает сдачу зачета, как форму промежуточного контроля за ходом освоения программы аспирантуры.

Трудоёмкость аудиторной работы в целом составляет 1.0 з.е. (36 ч) и представлена лекционными и практическими занятиями.

На самостоятельную деятельность аспиранта предусматривается 1.0 з.е. (36 ч).

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 02.00.03 – Органическая химия и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

### **Методология преподавания в высшей школе.**

Дисциплина «Методология преподавания в высшей школе» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по программе аспирантуры.

Цель изучения дисциплины – формирование следующих результатов обучения и компетенций:

Ц.1 - универсальных компетенций, не зависящих от конкретного направления подготовки;

Ц.2 - общепрофессиональных компетенций, определяемых направлением подготовки;

Ц.3 - профессиональных компетенций, определяемых направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Систематизирование материала по дисциплине происходит в рамках пяти разделов:

- Проблемы развития педагогической науки в современных условиях

- Методология педагогической науки;

- Методы педагогических исследований;



- Методология преподавания в высшей школе и современные информационные технологии;
- Научно-методическое и правовое обеспечение образовательной деятельности.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 ч) и включает сдачу зачета, как форму промежуточного контроля за ходом освоения программы аспирантуры.

Трудоёмкость аудиторной работы в целом составляет 1 з.е. (36 ч) и представлена лекционными занятиями (32 ч) и принятием зачета (4 ч).

На самостоятельную деятельность аспиранта в рамках освоения данного курса предусматривается 4 з.е. (144 ч).

Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных приказом Минобрнауки РФ от 16.03.2011 г. № 1365.

Рабочая программа «Методология преподавания в высшей школе» адресована аспирантам и направлена не только на теоретико-методологические и методические основы качественного усвоения содержания образования, но и носит выраженную практическую направленность.

### **Педагогическая практика.**

Прохождение аспирантом педагогической практики, предусмотренной Блоком 2 ООП, позволяет ему овладеть образовательной, воспитательной, развивающей, организационной, научно-методической деятельностью, формирует у него умения анализировать, проектировать и организовывать учебный процесс, исследовать инновационные методы и формы его организации, оценивать качество профессиональной подготовки обучающихся в системе высшего образования.

Цель практики - подготовка аспирантов к научно-педагогической деятельности в системе ВО.

Задачи практики:

- актуализация имеющихся психолого-педагогических знаний и знаний по соответствующей специальности;
- изучение организации учебного и воспитательного процесса в системе ВО;
- организация целостного педагогического процесса в системе ВО.

Результатом прохождения аспирантом педагогической практики, в соответствии с ее основной целью, является приобретение аспирантом:

- практических навыков проведения учебных занятий;
- социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере, включая:
  - овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм занятий;
  - овладение методикой анализа учебных занятий;
  - знакомство с современными образовательными информационными технологиями;
  - развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ООП ВО.

В процессе прохождения практики аспирант должен:

- ознакомиться с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (*далее - ФГОС ВО*) и рабочими учебными планами ООП ВО по направленности подготовки;
- освоить организационные формы и методы обучения в организации ВО;
- изучить учебно-методическую литературу, программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- принять непосредственное участие в учебном процессе;
- усвоить взаимосвязь преподавательской и научно-исследовательской деятельности.

Программа практики содержит пять разделов:

- Изучение государственного образовательного стандарта и учебного плана по одной из образовательных программ

- Работа с учебно-методической литературой, лабораторным и программным обеспечением по выбранной дисциплине
- Проведение пробных лекций в студенческих аудиториях под руководством преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта
- Проведение практических и лабораторных занятий со студентами по темам, рекомендованным руководителем педагогической практики
- Подготовка отчетов.

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 3 з.е. (108 часов).

Практика проводится в шестом семестре.

Вид итогового контроля – зачет.

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 02.00.03 – Органическая химия, требований к профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 – Химические науки (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 869), и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

### **Научно-организационная практика.**

Прохождение аспирантом научно-организационной практики, предусмотренной Блоком 2 ООП, позволяет ему овладеть развивающей, организационной, научно-методической деятельностью, формирует у него умения анализировать, проектировать и организовывать научный процесс, исследовать инновационные методы и формы его организации.

Цель практики - подготовка аспирантов к научно – организационной деятельности.

Задачи практики:

- актуализация имеющихся психолого-педагогических знаний и знаний по соответствующей специальности;
- изучение организации научного процесса в исследовательских учреждениях.

Результатом прохождения практики, в соответствии с ее основной целью, является приобретение аспирантом:

- практических навыков научно-методической работы, использования новых технологий исследования;
- социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере, включая:

- умения постановки научной цели, выбора формы организации и способов активизации научной деятельности; диагностики, контроля и оценки эффективности научной деятельности
- умения структурировать и предъявлять научный материал;

- личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в основной образовательной программе высшего образования (*далее - ООП ВО*).

Программа практики содержит девять разделов:

- Работа с научно-методической литературой, лабораторным и программным обеспечением

научно-организационной деятельности

- Изучение опыта организации исследовательской работы в институте

- Изучение опыта организации работы студентов в институте в период прохождения ими производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы - бакалаврской, дипломной, магистерской (*далее - ВКР*)

- Разработка индивидуальной программы научно-исследовательской работы прикрепленных студентов

- Руководство научно-исследовательской работой студентов

- Консультирование студентов при написании итоговой работы (отчета, реферата, ВКР)

- Консультирование студентов при подготовке отчетного доклада для научного семинара исследовательского подразделения (лаборатории)

- Подготовка заключения о научно-исследовательской работе студента

- Подготовка отчета.

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (108 часов).

Практика проводится в шестом семестре.

Вид итогового контроля – зачет.

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 02.00.03 – Органическая химия, требований к профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 – Химические науки (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 869), и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

### **Научно-исследовательская работа.**

Научно-исследовательская работа в структуре основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Блок 3) – важнейший компонент процесса обучения по программам аспирантуры.

Целью научно-исследовательской работы является подготовка аспиранта к самостоятельной деятельности как ученого-исследователя.

Содержание НИР определяется в соответствии с выбранным профилем и темой кандидатской диссертации.

Цель освоения аспирантом Блока 3 «НИР» программы аспирантуры - становление его, как профессионального ученого, формирование и совершенствование у него навыков самостоятельной НИР включая:

- постановку и корректировку научной проблемы;
- работу с разнообразными источниками научно-технической информации;
- проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива;
- обсуждение НИР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде;
- презентацию и подготовку к публикации результатов НИР;
- подготовку выпускной квалификационной работы для получения документа об образовании государственного образца – диплома об окончании аспирантуры с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель - исследователь»;
- подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

НИР аспиранта должна:

- соответствовать основной проблематике профиля, в рамках которого предполагается защита кандидатской диссертации;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики, в том числе:
  - использовать современную методику научных исследований
  - базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, представляемыми к защите в кандидатской диссертации.

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

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются ВАК России.

Общая трудоемкость 195 (7020) з.е. (часов), из них: аудиторная работа 92 (3312) з.е. (часов), самостоятельная работа 103 (3708) з.е. (часов).

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 02.00.03 – Органическая химия, требований к профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 – Химические науки (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 869), и учебным планом по ООП аспирантской подготовки.

#### **Кандидатские экзамены.**

Программы кандидатских минимумов были учтены при формировании рабочих программ дисциплин, полностью соответствуют Программам кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам, 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>.

#### **Государственная итоговая аттестация.**

Государственная итоговая аттестация, Блок 4 ООП, включает подготовку и сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

Государственный экзамен может проводиться в устной и/или письменной форме.

Программа экзамена имеет комплексный характер, учитывает специфику профиля подготовки и включает вопросы / задания теоретической и практической направленности, позволяющие проверить у выпускника аспирантуры сформированность компетенций, необходимых для присвоения ему квалификации «Преподаватель-исследователь», в том числе к работе по внедрению результатов исследовательской деятельности в образовательный процесс.

Защита ВКР является заключительным этапом аттестации. Она проводится в соответствии с ФГОС по направлению подготовки.

В ходе защиты ВКР проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь».

Научное содержание ВКР должно удовлетворять установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности подготовки (научной специальности).

ВКР должна обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Выводы по работе должны быть аргументированы и направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний.

В ВКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных научных результатов, а в ВКР, имеющей теоретический характер, должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов.

Основные научные результаты ВКР должны быть опубликованы в российских и зарубежных рецензируемых изданиях, в том числе в журналах из перечня ВАК.

### **5. Условия реализации программы аспирантуры.**

#### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры.**

1. Подразделения института, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению «Химические науки» располагают соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных ООП.

2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда института обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется

доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" как на территории института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

Современное телекоммуникационное оборудование института позволяет организовать как синхронное так и асинхронное взаимодействие между участниками образовательного процесса, позволяющее получать и передавать учебную и научную информацию на различных уровнях.

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

3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих ООП, 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. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартом.

4. Доля штатных научно-педагогических работников института (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 75 процентов от общего количества научно-педагогических работников, реализующих ООП.

5. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников, реализующих ООП, в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 35 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 65 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. №842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074).

6. Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника института (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 1 млн. руб.

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

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

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 ООП, составляет более 85 процентов. (*Приложение 4*).

3. Научный руководитель, назначаемый обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

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

Институт 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.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ООП, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик, Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются направленностью программы.

Для проведения учебных занятий и научно-исследовательской работы аспиранты, обучающиеся по направлению «Химическая технология» могут использовать материальную базу центра коллективного пользования УрО РАН «Спектроскопия и анализ органических соединений», организованного на базе института, технологической лаборатории, научно-исследовательских лабораторий института

При работе над диссертацией может быть использовано следующее научное оборудование:

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка	Фирма-изготовитель	Страна	Год выпуска
1	2	4	5	6	7
1	Спектрометр ЯМР	AVANCE 500	Bruker BioSpin	Германия	2009
2	Спектрометр ЯМР	DRX-400	Bruker BioSpin	Германия	1997
3	ИК Фурье спектрометр	Spectrum One B	Perkin Elmer Instruments	США	2002
4	ИК-Фурье спектрометр с Раман-модулем Nicolet Nexus	Nicolet 6700	Thermo Scientific	США	2006
5	Спектрофлуориметр с криогенной системой	Cary Eclipse	Varian Inc.	США	2008
6	УФ спектрофотометр	UV-2401PC	Shimadzu	Япония	2002
7	Система жидкостной хромато-масс-спектрометрии	LCMS-2010	Shimadzu	Япония	2003
8	Газожидкостный хроматограф	GC-17A	Shimadzu	Япония	2002
9	Газожидкостный хроматограф	GC-2010	Shimadzu	Япония	2006
10	Газовый хроматограф с масс-спектрометром	Agilent 7890A	Agilent Technologies	США	2007
11	Хромато-масс-спектрометр	Finnigan Trace GC Ultra DSQ	Thermo Scientific	США	2008
12	Дериватограф с ИК спектрометром	TGA/DSC 1	Mettler Toledo	Швейцария	2010
13	Автоматический элементный анализатор	PE 2400, серия II	Perkin Elmer Instruments	США	2001

	"CHN"				
14	Автоматический элементный анализатор "CHN"	PE 2400, серия II	Perkin Elmer Instruments	США	2012
15	Препаративный жидкостной хроматограф	Agilent-1200	Agilent Technologies	США	2007
16	Жидкостной хроматограф	Agilent-1100	Agilent Technologies	США	2004
17	Жидкостной хроматограф	Smartline	Knauer	Германия	2009
18	Рентгеновский монокристалльный дифрактометр	Xcalibur 3	Oxford Diffraction	Велико-британия	2005
19	Поляриметр	M341	Perkin Elmer Instruments	США	2003

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

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося с любого рабочего места в институте, где имеется доступ к сети Интернет.

Аспиранты имеют доступ к фондам Центральной научной библиотеки УрО РАН, которые укомплектованы печатными и электронными изданиями (или имеется доступ к ним) основной учебной и научной литературы, изданными за последние пять лет, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР.

Фонд Центральной научной библиотеки УрО РАН, включает также официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Центральная научная библиотека УрО РАН предоставляет аспирантам:

- доступ к ресурсам Интернет;
- электронный каталог;
- on-line доступ к удаленным информационным ресурсам;
- читальные залы с открытым доступом, ресурсная база которых состоит из документов на носителях традиционных и электронных, локальных и удаленных (библиографические, реферативные, полнотекстовые базы данных, в том числе на CD и DVD);
- сетевое использование ресурсов, когда пользователям предоставлена возможность работы с различными программами – электронным каталогом, офисными приложениями, с научно-образовательными ресурсами Интернет со всех автоматизированных рабочих мест в библиотеке.

На компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы, установлено, в основном, требуемое лицензионное программное обеспечение.

Учебные помещения и лекционные аудитории оборудованы презентационной техникой.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ к информации обучающихся по программе аспирантуры.

Аспиранты и научно-педагогические работники имеют доступ (в отдельных случаях и удаленный), 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 подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### **5.4. Требования к финансовому обеспечению ООП.**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ. Финансовое обеспечение рассчитывается в соответствии с методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967)



## КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ

• Приложение 1.1

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: основные методы научно-исследовательской деятельности;

- **УМЕТЬ**: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;

- **ВЛАДЕТЬ**: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					
	2	3	4	5	6	
1 <b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <i>Шифр: 3 (УК-1) -1</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания методов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов	Сформированные систематические знания методов	
<b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов <i>Шифр: У (УК-1) -1</i>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически, осуществляемые анализ и оценка	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, анализ и оценка	Сформированное умение	

<p><b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <i>Шифр: У (УК-1) -2</i></p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое, умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение	Сформированное умение
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <i>Шифр: В (УК-1) -1</i></p>	Отсутствие навыков анализа	Фрагментарное применение навыков анализа	В целом успешное, но не систематическое, применение навыков анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков анализа	Успешное и систематическое применение навыков анализа
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <i>Шифр: В (УК-1) -2</i></p>	Отсутствие навыков критического анализа и оценки	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки	В целом успешное, но не систематическое, применение технологий критического анализа и оценки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение технологий критического анализа и оценки	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

- УМЕТЬ: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

-ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

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

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					
(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	2	3	4	5	6	
<b>1</b> <b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности (НИД) <i>Шифр 3 (УК-2)-1</i>	Отсутствие знаний о методах НИД	Фрагментарные представления о методах НИД	Неполные представления о методах НИД	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах НИД	Сформированные систематические представления о методах НИД	
<b>ЗНАТЬ:</b> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира <i>Шифр 3 (УК-2)-2</i>	Отсутствие знаний основных концепций	Фрагментарные представления об основных концепциях	Неполные представления об основных концепциях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных концепциях	Сформированные систематические представления об основных концепциях	
<b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений <i>Шифр: У (УК-2)-1</i>	Отсутствие умений по использованию положений и категорий	Фрагментарное использование положений и категорий	В целом успешное, но не систематическое, использование положений и категорий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование положений и категорий	Сформированное умение использовать положения и категории	

<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  навыками анализа  основных  мировоззренческих и  методологических  проблем, в т.ч.  междисциплинарного  характера,  возникающих в науке  на современном  этапе ее развития  <i>Шифр: В (УК-2) -1</i></p>	<p>Отсутствие  навыков  анализа</p>	<p>Фрагментарное  применение навыков  анализа</p>	<p>В целом успешное, но  не систематическое,  применение навыков  анализа</p>	<p>В целом успешное,  но содержащее  отдельные пробелы,  применение навыков  анализа</p>	<p>Успешное и  систематическое  применение навыков  анализа</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  технологиями  планирования в  профессиональной  деятельности в сфере  научных  исследований  <i>Шифр: В (УК-2) -2</i></p>	<p>Отсутствие  навыков  владения  технологиями  планирования</p>	<p>Фрагментарное  применение технологий  планирования</p>	<p>В целом успешное, но  не систематическое,  применение технологий  планирования</p>	<p>В целом успешное,  но содержащее  отдельные пробелы,  применение  технологий  планирования</p>	<p>Успешное и  систематическое  применение  технологий  планирования</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

- **УМЕТЬ**: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

- **ВЛАДЕТЬ**: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					
	1	2	3	4	5	6
<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах <i>Шифр: 3 (УК-3) -1</i></p>	Отсутствие знаний особенностей представления результатов	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов	Неполные знания особенностей представления результатов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных особенностей представления результатов	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов	
<p><b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении, при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач <i>Шифр: 5 (УК-3) -1</i></p>	Отсутствие умений следовать нормам	Фрагментарное следование нормам	В целом успешное, но не систематическое, следование нормам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение следовать основным нормам	Успешное и систематическое следование нормам,	



<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом <i>Шифр: У (УК-3) -2</i></p>	<p>Отсутствие умений осуществлять личностный выбор, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, умение осуществлять личностный выбор, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять личностный выбор, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах <i>Шифр: В (УК-3) -1</i></p>	<p>Отсутствие навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками, применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем</p>

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

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты;

- **УМЕТЬ**: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;

- **ВЛАДЕТЬ**: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					
	1	2	3	4	5	6
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках <i>Шифр: 3 (УК-4) -1</i></p>	Отсутствие знаний методов и технологий научной коммуникации	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методов и технологий научной коммуникации	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации	
<p><b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках <i>Шифр: 3 (УК-4) -2</i></p>	Отсутствие знаний стилистических особенностей представления результатов научной деятельности	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности	
<p><b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении, на государственном и иностранном языках <i>Шифр: У (УК-4) -1</i></p>	Отсутствие умений следовать основным нормам	Частично освоенное умение следовать основным нормам	В целом успешное, но не систематическое, умение следовать основным нормам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение следовать основным нормам	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам	

<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках  <i>Шифр: В (УК-4) -1</i></p>	<p>Отсутствие владения навыками анализа научных текстов</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, применение навыков анализа научных текстов</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками, применение навыков анализа научных текстов</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  <i>Шифр: В (УК-4) -2</i></p>	<p>Отсутствие владения навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий</p>	<p>Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками, применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках  <i>Шифр: В (УК-4) -3</i></p>	<p>Отсутствие навыков владения различными методами, технологиями и типами коммуникаций</p>	<p>Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, применение различных методов, технологий и типов коммуникаций</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками, применение различных методов, технологий и типов коммуникаций</p>	<p>Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: основные принципы жизни общества, нормы и моральные принципы научной этики, понятие об авторском праве, основные нарушения научной этики, порядок проведения этической экспертизы, основы профессиональной этики в научных исследованиях;

- **УМЕТЬ**: выстраивать профессиональную деятельность в соответствии с этическими нормами;

- **ВЛАДЕТЬ**: навыками экспертизы на соответствие профессиональной деятельности научной этике.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					
<p>1</p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> этические и правовые формы и принципы формирования этических норм; принципы толерантного взаимодействия с окружающими; условия социальной адаптации <i>Шифр: 3 (УК-5) -1</i></p>	<p>2</p> <p>Не имеет базовых знаний об этических и правовых формах и принципах их формирования; принципах толерантного взаимодействия с окружающими; условиях социальной адаптации</p>	<p>3</p> <p>Допускает существенные ошибки при раскрытии принципов формирования этических норм и толерантного взаимодействия с окружающими; при формулировании условий социальной адаптации</p>	<p>4</p> <p>Демонстрирует частичные знания этических и правовых форм и принципов формирования этических норм и толерантного взаимодействия с окружающими; условий социальной адаптации</p>	<p>5</p> <p>Демонстрирует знания этических и правовых форм и принципов формирования этических норм и толерантного взаимодействия с окружающими; условий социальной адаптации, но без учета особенностей профессиональных задач</p>	<p>6</p> <p>Демонстрирует знания этических и правовых форм и принципов формирования этических норм и толерантного взаимодействия с окружающими; условий социальной адаптации, в том числе с учетом особенностей профессиональных задач</p>	
<p><b>УМЕТЬ:</b> следовать и оценивать соответствие собственных поступков и профессиональной деятельности этическим нормам и принципу толерантности <i>Шифр: У (УК-5) -1</i></p>	<p>Не умеет и не готов следовать и оценивать соответствие собственных поступков и профессиональной деятельности этическим нормам и принципу</p>	<p>Не способен, имея базовые представления об этических нормах и принципе толерантности, сформулировать необходимость следовать им, в том числе в сфере</p>	<p>Не учитывает, при формулировке необходимости следовать этическим нормам и принципу толерантности, особенности сферы профессиональной деятельности</p>	<p>Не учитывает, при формулировке необходимости оценивать соответствие собственных поступков и профессиональной деятельности этическим нормам</p>	<p>Готов и умеет следовать и оценивать соответствие собственных поступков и профессиональной деятельности этическим нормам и принципу</p>	

	толерантности	профессиональной деятельности, и оценивать соответствие собственных поступков и профессиональной деятельности этическим нормам и принципу толерантности		и принципу толерантности, особенности сферы профессиональной деятельности	толерантности
<b>УМЕТЬ:</b> строить деловые отношения со всеми субъектами профессиональной деятельности <i>Шифр: У (УК-5) -2</i>	не умеет и не готов строить деловые отношения	не способен сформулировать необходимость и принципы выстраивания деловых отношений	не учитывает, при формулировке необходимости и принципов выстраивания деловых отношений со всеми субъектами профессиональной деятельности, особенности сферы профессиональной деятельности	умеет, но не готов строить деловые отношения	готов и умеет строить деловые отношения



***ВЛАДЕТЬ:***

навыками экспертизы на соответствие профессиональной деятельности научной этике

*Шифр: В (УК-5) -1*

не владеет навыками экспертизы

владеет навыками экспертизы, но допускает ошибки при их реализации

владеет навыками, но допускает ошибки при их реализации, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого решения

владеет навыками экспертизы, но допускает ошибки при оценке результатов их реализации

демонстрирует владение навыками экспертизы на соответствие профессиональной деятельности научной этике и оценки результатов их реализации

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;

- **УМЕТЬ**: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;

- **ВЛАДЕТЬ**: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					
<p>1</p> <p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <p>содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p><i>Шифр: 3 (УК-6) -1</i></p>	<p>2</p> <p>Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации</p>	<p>3</p> <p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации</p>	<p>4</p> <p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях</p>	<p>5</p> <p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач</p>	<p>6</p> <p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач</p>	

<p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально - личностных особенностей. <i>Шифр: У (УК-6) -1</i></p>	<p>Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения</p>	<p>Не способен, имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, сформулировать цели профессионального и личностного развития</p>	<p>Не учитывает, при формулировке целей профессионального и личностного развития, тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально- личностные особенности</p>	<p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. <i>Шифр: У (УК-6) -2</i></p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>

<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  приемами и технологиями  целеполагания, целереализации  и оценки результатов  деятельности по решению  профессиональных задач.  <i>Шифр: В (УК-6) -1</i></p>	<p>Не владеет  приемами и  технологиями  целеполагания,  целереализации и  оценки результатов  деятельности по  решению  профессиональных  задач</p>	<p>Владеет  отдельными  приемами и  технологиями  целеполагания,  целереализации и  оценки результатов  деятельности по  решению  стандартных  профессиональных  задач, допуская  ошибки при выборе  приемов и  технологий и их  реализации</p>	<p>Владеет  отдельными  приемами и  технологиями  целеполагания,  целереализации и  оценки результатов  деятельности по  решению  стандартных  профессиональных  задач, давая не  полностью  аргументированное  обоснование  предлагаемого  варианта решения</p>	<p>Владеет приемами  и технологиями  целеполагания,  целереализации и  оценки результатов  деятельности по  решению  стандартных  профессиональных  задач, полностью  аргументируя  предлагаемые  варианты решения</p>	<p>Демонстрирует  владение системой  приемов и  технологий  целеполагания,  целереализации и  оценки результатов  деятельности по  решению  нестандартных  профессиональных  задач, полностью  аргументируя  выбор  предлагаемого  варианта решения</p>
--	--	---	--	--	---

<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.  <i>Шифр: В (УК-6) -2</i></p>	<p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, не демонстрируя способность оценки этих качеств и выделения путей их совершенствования</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути само - совершенствования</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути само - совершенствования</p>
--	---	---	--	---	---

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химической технологии**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в области химической технологии и смежных наук;

- **УМЕТЬ**: формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты;

- **ВЛАДЕТЬ**: систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.

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

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>					
	2	3	4	5	6	
<p><b>1</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций. <i>Шифр 3 (ОПК-1)-1</i></p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных принципах организации работы в коллективе, отсутствие представлений о способах разрешения конфликтных ситуаций	Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в коллективе, конкретные представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций	
<p><b>УМЕТЬ:</b> планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива. <i>Шифр: У (ОПК-1)-1</i></p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование разделов научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизировать распределение обязанностей между членами коллектива	В целом успешное, но не систематическое, использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением	Сформированное умение составления плана научной работы, схем взаимодействия при решении исследовательских и практических задач с оценкой их сильных и слабых	Сформированное умение составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением	



<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ <i>Шифр: У (ОПК-1) -2</i></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Ограниченные возможности в подборе обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ</p>	<p>Ограниченное умение подбирать обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ</p>	<p>Умение подбирать обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ</p>	<p>Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ -</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива. <i>Шифр: В (ОПК-1) -1</i></p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Слабо выраженные организаторские способности, преимущественно подчиненное положение в команде, наличие исполнительских навыков</p>	<p>Слабо выраженные организаторские способности, наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе</p>	<p>Выраженные организаторские способности, но отсутствие достаточных практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p>	<p>Явно выраженные лидерские качества и организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p>

***ВЛАДЕТЬ:***

навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов; согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в коллективе.

*Шифр: В (ОПК-1) -2*

Отсутствие навыков, повышенная конфликтность

Фрагментарное применение навыков

В целом, успешное, но не систематическое, применение навыков

В целом, успешное применение навыков

Успешное и систематическое применение навыков

**ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химической технологии, в том числе с использованием новых информационно-коммуникационных технологий**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;

- **УМЕТЬ**: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты;

- **ВЛАДЕТЬ**: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения					
	2	3	4	5	6	
<p><b>1</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в выбранной сфере деятельности. <i>Шифр 3 (ОПК-2)-1</i></p>	<p>Отсутствие знаний о современных способах использования ИКТ</p>	<p>Фрагментарные представления о современных способах использования ИКТ</p>	<p>В целом, успешные, но не систематические, представления о современных способах использования ИКТ</p>	<p>В целом, успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования ИКТ</p>	<p>Сформированные представления о современных способах использования ИКТ</p>	
<p><b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования <i>Шифр: У (ОПК-2)-1</i></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование умения</p>	<p>В целом, успешное, но не систематическое, использование умения</p>	<p>В целом, успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование умения</p>	<p>Сформированное умение</p>	

**ВЛАДЕТЬ:**  
навыками планирования  
научного исследования,  
анализа получаемых  
результатов и формулировки  
выводов  
*Шифр: В (ОПК-2) -1*

Отсутствие  
навыков

Фрагментарное  
применение  
навыков

В целом успешное,  
но не  
систематическое,  
применение  
навыков

В целом успешное,  
но содержащее  
отдельные  
пробелы,  
применение  
навыков

Успешное и  
систематическое  
применение  
навыков

**ВЛАДЕТЬ:**  
навыками представления и  
продвижения результатов  
интеллектуальной  
деятельности  
*Шифр: В (ОПК-2) -2*

Отсутствие  
навыков

Фрагментарное  
применение  
навыков

В целом, успешное,  
но не  
систематическое,  
применение  
навыков

В целом, успешное,  
но содержащее  
отдельные  
пробелы,  
применение  
навыков

Успешное и  
систематическое  
применение  
навыков

•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•

•

- Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

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

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

- **ЗНАТЬ**: основные принципы и методы анализа, обобщения и оценки результатов научно-исследовательской деятельности; основные нормативные документы по представлению научных текстов и библиографии;

- **УМЕТЬ**: выделять и систематизировать основные результаты выполненных научных исследований, критически оценивать любую полученную информацию, избегать автоматического применения стандартных подходов к интерпретации имеющихся данных, генерировать на основе результатов исследований новые идеи по решению практических задач, исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- **ВЛАДЕТЬ**: навыками обработки, анализа и представления информации по теме исследования в виде различных научных публикаций (научного доклада, статьи, отчета, выпускной квалификационной работы, диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук) в соответствии с современными требованиями и нормативными документами (включая информационные технологии и ГОСТы), навыками генерировать на основе результатов исследований новые идеи по решению практических задач, исходя из наличных ресурсов и ограничений.

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

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>					
	1	2	3	4	5	6
<b>ЗНАТЬ:</b> принципы и методы критического анализа и оценки результатов научных исследований, а также методы публичного представления новых идей, полученных при решении исследовательских задач <i>Шифр: 3 (ОПК-3) -1</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания		Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
<b>УМЕТЬ:</b> выделять, систематизировать и критически, с использованием нестандартных подходов, оценивать основные результаты выполненных научных исследований <i>Шифр: У (ОПК-3) -1</i>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение		В целом, успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом, успешные, но содержащие отдельные пробелы умение	Сформированное умение

<p><b>УМЕТЬ:</b> генерировать на основе результатов исследований новые идеи по решению практических задач, исходя из наличных ресурсов и ограничений, и публично их представлять <i>Шифр: У (ОПК-3) -2</i></p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематически осуществляемое, умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение	Сформированное умение
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками выделять, систематизировать и критически, с использованием нестандартных подходов, оценивать основные результаты выполненных научных исследований <i>Шифр: В (ОПК-3) -1</i></p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое, применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками генерировать на основе результатов исследований новые идеи по решению практических задач, исходя из наличных ресурсов и ограничений, и публично их представлять <i>Шифр: В (ОПК-3) -2</i></p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое, применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков



- Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

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

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

- **ЗНАТЬ**: принципы разработки новых методов производства в области химической технологии, нормативную документацию по внедрению новых методов производства, понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты, объекты промышленной собственности, правила составления и подачи заявки на выдачу патента на изобретение;

- **УМЕТЬ**: оформлять заявку на изобретение и полезную модель, формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования;

- **ВЛАДЕТЬ**: опытом внедрения и эксплуатации разработанных методов.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения					
	2	3	4	5	6	
1 <b>ЗНАТЬ:</b> принципы разработки новых методов производства в области химической технологии, нормативную документацию по внедрению новых методов производства. <i>Шифр З (ОПК-4)-1</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Сформированные, но не систематические знания	Сформированные систематические знания, имеющие пробелы	Сформированные систематические знания	
<b>ЗНАТЬ:</b> понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты, объекты промышленной собственности, правила составления и подачи заявки на выдачу патента на изобретение. <i>Шифр З (ОПК-4)-1</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Сформированные, но не систематические знания	Сформированные систематические знания, имеющие пробелы	Сформированные систематические знания	
<b>УМЕТЬ:</b> оформлять заявку на изобретение и полезную модель. <i>Шифр У (ОПК-4)-1</i>	Отсутствие умений	Ограниченные умения	Наличие умения, но с допуском ошибок	Наличие минимально необходимого умения	Наличие рационального умения	

<p><b>УМЕТЬ:</b>  формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования.  <i>Шифр: У (ОПК-4) -2</i></p>	Отсутствие умений	Затруднения с формулировкой практической значимости и практических рекомендаций по результатам научного исследования	Ограниченные умения	Наличие умения	Наличие умения по формулированию оптимального варианта практической значимости и практических рекомендаций по результатам научного исследования
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  опытом внедрения и эксплуатации разработанных методов исследования.  <i>Шифр: В (ОПК-4)-1</i></p>	Не владеет	Ограниченное владение опытом внедрения разработанных методов исследования	Ограниченное владение опытом внедрения и эксплуатации разработанных методов исследования	Минимально необходимое владение опытом внедрения и эксплуатации разработанных методов исследования	Творческое владение опытом внедрения и эксплуатации разработанных методов исследования

- Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры

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

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

- **ЗНАТЬ**: основные «узкие» места в технологии, выбранной в качестве объекта исследования, возможности и перспективы использования современных лабораторных и инструментальных методов по теме научного исследования; правила эксплуатации лабораторного и инструментального оборудования и технику безопасности при использовании его в работе;

- **УМЕТЬ**: использовать техническую документацию при освоении методов исследования, соблюдать технику безопасности при проведении исследований, интерпретировать получаемые при исследовании данные;

- **ВЛАДЕТЬ**: навыками использования лабораторного и инструментального оборудования по теме исследования.

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

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					
(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр 1 <b>ЗНАТЬ:</b> основные «узкие» места в технологии - объекте исследования, возможности и перспективы использования современных лабораторных и инструментальных методов по теме научного исследования <i>Шифр 3 (ОПК-5)-1</i>	2 Отсутствие знаний	3 Фрагментарные представления об «узких» местах в технологии и возможностях использования современных лабораторных и инструментальных методов в исследовании	4 Сформированные представления об «узких» местах в технологии и ограниченные знания о возможностях и перспективах использования современных лабораторных и инструментальных методов в исследовании	5 Сформированные представления об «узких» местах в технологии и возможностях использования современных лабораторных и инструментальных методов в исследовании	6 Сформированные представления об основных «узких» местах в технологии и оптимальных современных лабораторных и инструментальных методах для исследования	
<b>ЗНАТЬ:</b> правила эксплуатации лабораторного и инструментального оборудования и технику безопасности при использовании его в работе. <i>Шифр 3 (ОПК-5)-2</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Сформированные, но не систематические знания	Сформированные систематические знания, имеющие пробелы	Сформированные систематические знания	
<b>УМЕТЬ:</b> использовать техническую документацию при освоении	Отсутствие умений	Затруднения с использованием технической	Ограниченные умения	Наличие умений с пробелами	Наличие умений	

методов исследования,  
соблюдать технику  
безопасности при проведении  
исследований.

*Шифр У (ОПК-5)-1*

документации при  
освоении методов  
исследования и с  
соблюдением  
техники  
безопасности при  
проведении  
исследований

**УМЕТЬ:**  
интерпретировать получаемые  
при исследовании данные.

*Шифр: У (ОПК-5) -2*

Отсутствие умений

Затруднения с  
интерпретацией  
получаемых при  
исследовании  
данных

Ограниченные  
умения

Наличие умений с  
использованием  
стандартных  
приемов

Наличие умений с  
использованием не  
стандартных  
приемов

**ВЛАДЕТЬ:**  
навыками использования  
лабораторного и  
инструментального  
оборудования по теме  
исследования.

*Шифр: В (ОПК-5)-1*

Не владеет

Владеет с  
затруднениями

Владеет с  
ограничениями

Владеет навыками  
неэффективного  
использования  
лабораторного и  
инструментального  
оборудования по  
теме исследования

Владеет навыками  
эффективного  
использования  
лабораторного и  
инструментального  
оборудования по  
теме исследования

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

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

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

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

- **ЗНАТЬ**: общие требования ФГОС и к результатам подготовки по выбранной специальности, основные тенденции развития в соответствующей области науки;

- **УМЕТЬ**: осуществлять отбор материала, с учетом его учебной ценности, организовать процесс обучения с использованием достижений педагогических технологий, разрабатывать образовательные программы, новые дисциплины, методические материалы в соответствии с требованиями используемых педагогических технологий, в том числе, на основе информационных технологий;

- **ВЛАДЕТЬ**: навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся, способами анализа собственной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения					
	2	3	4	5	6	
1 <b>ЗНАТЬ:</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе ВО. <i>Шифр З (ОПК-6)-1</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе ВО	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему, в системе ВО	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе ВО	Сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе ВО	
<b>ЗНАТЬ:</b> требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров. <i>Шифр З (ОПК-6)-2</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о	Не полные представления о требованиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о требованиях	Сформированные систематические представления о требованиях	
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор учебного материала и использовать оптимальные методы преподавания, обеспечивающих эффективное освоение дисциплин. <i>Шифр У (ОПК-6)-1</i>	Отсутствие умений	Наличие умений, обеспечивающих освоение преподаваемых дисциплин с пробелами в знаниях	Наличие умений, обеспечивающих минимально необходимый уровень освоение преподаваемых дисциплин	Наличие умений, обеспечивающих оптимальный уровень освоение преподаваемых дисциплин	Наличие умений, обеспечивающих максимально высокий уровень освоение преподаваемых дисциплин	



<p><b>УМЕТЬ:</b>          курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров.  <i>Шифр: У (ОПК-6) -2</i></p>	Отсутствие умений	Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы	Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы	Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>          технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.  <i>Шифр: В (ОПК-6)-1</i></p>	Не владеет	Ограниченно владеет технологией проектирования образовательного процесса	Владеет технологией проектирования образовательного процесса в рамках дисциплины	Владеет технологией проектирования образовательного процесса в рамках модуля	Владеет технологией проектирования образовательного процесса в рамках учебного плана
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>          навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся.  <i>Шифр: В (ОПК-6)-2</i></p>	Не владеет	Владеет с затруднениями	Владеет с ограничениями	Владеет неэффективными навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся.	Владеет эффективными навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся.
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>          способами анализа собственной деятельности.  <i>Шифр: В (ОПК-6)-3</i></p>	Не владеет	Владеет с затруднениями	Владеет с ограничениями	Владеет способами анализа собственной деятельности	Владеет эффективными способами анализа собственной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1: способность к самостоятельной организации НИР коллектива и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям по направленности (специальности) 05.17.04 Технология органических веществ**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- ЗНАТЬ: фундаментальные основы органической химии и основные тенденции ее развития;
- УМЕТЬ: составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе;
- ВЛАДЕТЬ: базовыми теоретическими представлениями и методами исследований в органической химии.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения					
	2	3	4	5	6	
1 <b>ЗНАТЬ:</b> современное состояние науки в области технологии органических веществ. <i>Шифр 3 (ПК-1)-1</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии науки	Неполные представления о современном состоянии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки	
<b>ЗНАТЬ:</b> нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР <i>Шифр 3 (ПК-1)-2</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о нормативных документах	Неполные представления о нормативных документах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания нормативных документов	Сформированные систематические знания нормативных документов	
<b>ЗНАТЬ:</b> требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю технологии органических веществ. <i>Шифр 3 (ПК-1)-3</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей	Общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций	Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций	

<p><b>УМЕТЬ:</b> представлять научные результаты в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях. <i>Шифр У (ПК-1)-1</i></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарная подготовка научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>В целом, успешная, но не систематическая, подготовка научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы, подготовка научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>Сформированное умение представлять научные результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области технологии органических веществ. <i>Шифр: У (ПК-1)-2</i></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Умение готовить отдельные материалы для заявки на получение научных грантов по поручению научного руководителя</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, использование умения готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, а также оформлять проект согласно установленным требованиям</p>	<p>Сформированное умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов; обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности; оформлять проект согласно установленным требованиям</p>

<p><b>УМЕТЬ:</b> представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу <i>Шифр: У (ПК-1)-3</i></p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Умение представлять результаты НИР узкому кругу специалистов</p>	<p>В целом, успешное умение представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому сообществу</p>	<p>Успешное умение представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p>	<p>Сформированное умение представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (специальности) подготовки 05.17.04 - Технология органических веществ. <i>Шифр В (ПК-1)-1</i></p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных</p>	<p>В целом, успешное, но не систематическое, применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных</p>	<p>В целом, успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных; формулировка выводов по результатам НИР</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИР</p>

**ВЛАДЕТЬ:**  
навыками  
составления и  
подачи конкурсных  
заявок на  
выполнение научно-  
исследовательских и  
проектных работ по  
направленности  
(специальности)  
подготовки  
05.17.04 -  
Технология  
органических  
веществ.  
*Шифр: В (ПК-1)-2*

Отсутствие  
навыков

Фрагментарное  
применение навыков  
составления и подачи  
конкурсных заявок на  
выполнение научно-  
исследовательских и  
проектных работ по  
направленности  
подготовки

В целом успешное, но  
не систематическое,  
применение навыков  
составления и подачи  
конкурсных заявок на  
выполнение научно-  
исследовательских и  
проектных работ по  
направленности  
подготовки

В целом успешное, но  
содержащее  
отдельные пробелы,  
применение навыков  
составления и подачи  
конкурсных заявок на  
выполнение научно-  
исследовательских и  
проектных работ по  
направленности  
подготовки

Успешное и  
систематическое  
применение навыков  
составления и подачи  
конкурсных заявок на  
выполнение научно-  
исследовательских и  
проектных работ по  
направленности  
подготовки

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2: Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (далее -ВО)**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры.

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

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

- **ЗНАТЬ**: основные тенденции развития в области химии, преподавания и управления процессом обучения;
- **УМЕТЬ**: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки в области химии, преподавания и управления процессом обучения;
- **ВЛАДЕТЬ**: прогрессивными методами и технологиями преподавания и управления процессом обучения с учетом специфики направления подготовки.

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения					
	1	2	3	4	5	6
<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные тенденции развития науки по направленности (профилю, специальности) подготовки. <i>Шифр 3 (ПК-2)-1</i></p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных тенденциях развития науки по направленности подготовки	Неполные представления об основных тенденциях развития науки по направленности подготовки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных тенденциях развития науки по направленности подготовки	Сформированные систематические представления об основных тенденциях развития науки по направленности подготовки	
<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные тенденции развития в области преподавания по направленности (профилю, специальности) подготовки. <i>Шифр 3 (ПК-2)-2</i></p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных тенденциях развития в области преподавания по направленности подготовки	Неполные представления об основных тенденциях развития в области преподавания по направленности подготовки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных тенденциях развития в области преподавания по направленности подготовки	Сформированные систематические представления об основных тенденциях развития в области преподавания по направленности подготовки	



<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные тенденции развития в области управления процессом обучения в системе ВО. <i>Шифр З (ПК-2)-3</i></p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных тенденциях развития в области управления процессом обучения в системе ВО	Неполные представления об основных тенденциях развития в области управления процессом обучения в системе ВО	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных тенденциях развития в области управления процессом обучения в системе ВО	Сформированные представления об основных тенденциях развития в области управления процессом обучения в системе ВО
<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки в направлении подготовки, в области преподавания и управления процессом обучения в системе ВО. <i>Шифр У (ПК-2)-1</i></p>	Отсутствие умений	Отбор материалов, не обеспечивающих достижения требуемых умений	Отбор материалов с учетом специфики преподаваемой дисциплины	Отбор материалов с учетом специфики направленности (профиля, специальности) подготовки	Отбор материалов с учетом специфики направления подготовки
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологией осуществления образовательного процесса по направленности (профилю, специальности) подготовки на уровне ВО. <i>Шифр В (ПК-2)-1</i></p>	Не владеет	Не полное владение технологией преподавания дисциплин в рамках учебного плана	Полное владение технологией преподавания дисциплин в рамках учебного плана	Не полное владение технологией осуществления образовательного процесса в рамках учебного плана	Полное владение технологией осуществления образовательного процесса в рамках учебного плана

**Матрица соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения по ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре универсальным компетенциям выпускника**

<i>Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по программе аспирантуры</i>	<b>УК-1</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>УК-2</b> Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в т.ч. междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<b>УК -3</b> Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>УК – 4</b> Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке	<b>УК – 5</b> Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>УК-6</b> Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>ЗНАНИЕ</b> Знать методы научно-исследовательской деятельности <b>(3 1)</b>	3(УК-1) -1 ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования	3(УК-2)-1 ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности		3(УК-4)-1 ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	3 (УК-5) -1 ЗНАТЬ: этические и правовые формы и принципы формирования этических норм; принципы толерантного взаимодействия с	3(УК-6)-1 ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы

	<p>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>				<p>окружающими; условия социальной адаптации</p>	<p>реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p>
<p><b>Знать основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира (3 2)</b></p>		<p>З(УК-2)-2 ЗНАТЬ: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>				
<p><b>Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме (3.3)</b></p>			<p>З(УК-3)-3. ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>З(УК-4)-3 ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>		

## УМЕНИЕ

*Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по программе аспирантуры*

### 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

У (УК-1)-1

УМЕТЬ:

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов ресурсов и ограничений

### 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

### УК -3

Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

### УК – 4

Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке

### УК – 5

Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

### УК-6

Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Уметь анализировать альтернативные пути решения исследовательских и практических задач и оценивать риски их реализации (У 1)

**Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений (У 2)**

**Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта (У 3)**

У(УК-2)-2  
УМЕТЬ:  
использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений

У(УК-3)-3  
УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач

У(УК-4)-3  
УМЕТЬ:  
следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках

У (УК-5) -1  
УМЕТЬ:  
следовать и оценивать соответствие собственных поступков и профессиональной деятельности этическим нормам и принципу толерантности

**Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом (У 4)**

У(УК-3)-4  
**УМЕТЬ:**  
 осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

У (УК-5) -1  
**УМЕТЬ:**  
 следовать и оценивать соответствие собственных поступков и профессиональной деятельности этическим нормам и принципу толерантности

У(УК-6)-2  
**УМЕТЬ:**  
 осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом

**ВЛАДЕНИЕ**  
*Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по программе аспирантуры*

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

**УК-2**  
 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием

**УК -3**  
 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

**УК – 4**  
 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке

**УК – 5**  
 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

**УК-6**  
 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

<b>Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития (В 1)</b>	<b>междисциплинарных областях</b> В(УК-1)-1 ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>знаний в области истории и философии науки</b> В(УК-2)-1 ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В(УК-3)-1 ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В(УК-4)-1 ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
---	---	--	--	---

**Владеть технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (В 2)**

В(УК-1)-2  
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки со-временных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

В(УК-3)-2  
ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранных языках

В(УК-4)-2  
ВЛАДЕТЬ: навыками оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранных языках

В(УК-6)-2  
ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития

**Владеть технологиями планирования профессиональной деятельности (В 3)**

В(УК-2)-3  
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

В(УК-3)-3  
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

В(УК-6)-1  
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач



**Владеть  
различными  
типами  
коммуникаций  
при  
осуществлении  
профессиональной  
деятельности (В 4)**

В(УК-3)-4  
ВЛАДЕТЬ:  
различными  
типами  
коммуникаций при  
осуществлении  
работы в  
российских и  
международных  
коллективах по  
решению научных  
и научно-  
образовательных  
задач

В(УК-4)-3  
ВЛАДЕТЬ:  
различными  
методами,  
технологиями и  
типами  
коммуникаций  
при  
осуществлении  
профессионально  
й деятельности на  
государственном  
и иностранном  
языках

В (УК-5) -1  
ВЛАДЕТЬ:  
способностью к  
социальной  
адаптации

**Матрица соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения  
по ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре общепрофессиональным компетенциям выпускника**

<i>Требуемые компетенции выпускников/ Планируемые результаты обучения по программе аспирантуры</i>	<b>ОПК-1</b> способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химической технологии	<b>ОПК-2</b> владение культурой научного исследования в области химической технологии, в том числе с использованием новых информационно-коммуникационных технологий	<b>ОПК -3</b> способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<b>ОПК-4:</b> способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	<b>ОПК-5:</b> способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<b>ОПК -6</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>ЗНАНИЕ</b> Знать основные принципы организации научных исследований (З 1)	3 (ОПК-1)-1 <i>ЗНАТЬ:</i> основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций	3 (ОПК-2)-1 <i>ЗНАТЬ:</i> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий по направленности (профилю, специальности)			3 (ОПК-5)-2 <i>ЗНАТЬ:</i> правила эксплуатации лабораторного и инструментального оборудования и технику безопасности при	

ПОДГОТОВКИ

**Знать принципы и методы критического анализа и оценки результатов научных исследований, а также методы публичного представления новых идей, полученных при решении исследовательских задач**

**(3 2)**

**Знать принципы разработки и внедрения новых методов производства в области химической технологии.**

**(3 3)**

*3 (ОПК-3) -1*

**ЗНАТЬ:**

принципы и методы критического анализа и оценки результатов научных исследований, а также методы публичного представления новых идей, полученных при решении исследовательских задач

использовании  
его в работе

*3 (ОПК-4)-1*

**ЗНАТЬ:**

принципы разработки новых методов производства в области химической технологии, нормативную документацию по внедрению новых методов производства

**Знать возможности  
и перспективы  
использования  
современных  
лабораторных и  
инструментальных  
методов по теме  
научного  
исследования  
(3 4)**

*3 (ОПК-4)-2*

**ЗНАТЬ:**

понятия и объекты  
интеллектуальной  
собственности,  
способы их  
защиты, объекты  
промышленной  
собственности,  
правила  
составления и  
подачи заявки на  
выдачу патента на  
изобретение.

*3 (ОПК-5)-1*

**ЗНАТЬ:**

основные  
«узкие» места в  
технологии -  
объекте  
исследования,  
возможности и  
перспективы  
использования  
современных  
лабораторных и  
инструменталь  
ных методов по  
теме научного  
исследования

*3 (ОПК-5)-2*

**ЗНАТЬ:**

**Знать нормативно-  
правовые основы в  
выбранной области  
деятельности в  
(3 5)**

правила  
эксплуатации  
лабораторного и  
инструментальн  
ого  
оборудования и  
технику  
безопасности  
при  
использовании  
его в работе.

*3 (ОПК-6)-1*  
ЗНАТЬ:  
нормативно-  
правовые  
основы  
преподавательск  
ой деятельности  
в системе ВО.  
*3 (ОПК-6)-2*  
ЗНАТЬ:  
требования к  
квалификационн  
ым работам  
бакалавров,  
специалистов,  
магистров.

**УМЕНИЕ**

*Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по программе аспирантуры*

**ОПК-1**  
способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химической технологии

**ОПК-2**  
владение культурой научного исследования в области химической технологии, в том числе с использованием новых информационно-коммуникационных технологий

**ОПК -3**  
способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований

**ОПК-4:**  
способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав

**ОПК-5:**  
способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных

**ОПК -6**  
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

**Уметь рационально организовывать научную работу в выбранной области химической технологии (У 1)**

У (ОПК-1)-1  
**УМЕТЬ:**  
планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива

У (ОПК-2)-1  
**УМЕТЬ:**  
выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования

*У (ОПК-3) -1*

*У (ОПК-4)-1*

У (ОПК-5)-1  
**УМЕТЬ:**  
использовать техническую документацию при освоении методов исследования, соблюдать технику безопасности при проведении исследований.

*У (ОПК-5) -2*

**Уметь представлять**

**результаты научной  
работы  
(У 2)**

УМЕТЬ:  
выделять,  
систематизировать и  
критически, с  
использованием  
нестандартных  
подходов, оценивать  
основные результаты  
выполненных  
научных  
исследований  
*У (ОПК-3) -2*

УМЕТЬ:  
генерировать на  
основе результатов  
исследований новые  
идеи по решению  
практических задач,  
исходя из наличных  
ресурсов и  
ограничений, и  
публично их  
представлять

УМЕТЬ:  
оформлять заявку  
на изобретение и  
полезную модель.  
*У (ОПК-4) -2*

УМЕТЬ:  
формулировать  
практическую  
значимость и  
практические  
рекомендации по  
результатам  
научного  
исследования.

УМЕТЬ:  
интерпретироват  
ь получаемые  
при  
исследовании  
данные.

**Уметь использовать  
оптимальные методы  
преподавания  
(У 3)**

*У (ОПК-1) -2*  
УМЕТЬ:  
осуществлять  
подбор учащихся в  
бакалавриате,  
специалитете и  
магистратуре для  
выполнения НИР и  
квалификационных

*У (ОПК-6)-1*  
УМЕТЬ:  
осуществлять  
отбор учебного  
материала и  
использовать  
оптимальные  
методы  
преподавания,

работ

обеспечивающих эффективное освоение дисциплин.  
У (ОПК-6) -2  
УМЕТЬ:  
куруровать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров.

**ВЛАДЕНИЕ**  
*Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по программе аспирантуры*

**ОПК-1**  
способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химической технологии

**ОПК-2**  
владение культурой научного исследования в области химической технологии, в том числе с использованием новых информационно-коммуникационных технологий

**ОПК -3**  
способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований

**ОПК-4:**  
способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав

**ОПК-5:**  
способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных

**ОПК -6**  
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования



**Владеть навыками организации и проведения НИР (В 1)**

В (ОПК-1) -1  
ВЛАДЕТЬ:  
организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива  
В (ОПК-1) -2  
ВЛАДЕТЬ:  
навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в коллективе

В (ОПК-1)-1  
ВЛАДЕТЬ:  
навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и

В (ОПК-2)-1  
ВЛАДЕТЬ:  
навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов

*В (ОПК-3) -1*  
ВЛАДЕТЬ:  
навыками выделять, систематизировать и критически, с использованием нестандартных подходов, оценивать основные результаты выполненных научных исследований

В (ПК-1)-1  
ВЛАДЕТЬ:  
методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (профилю, специальности)

*В (ОПК-5)-1*  
ВЛАДЕТЬ:  
навыками использования лабораторного и инструментального оборудования по теме исследования

*В (ОПК-6)-2*  
ВЛАДЕТЬ:  
навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся.

критического  
анализа  
информации по  
тематике  
проводимых  
исследований

**Владеть навыками  
представления  
результатов НИР  
(В 2)**

*В (ОПК-2) -2*  
**ВЛАДЕТЬ:**  
навыками  
представления и  
продвижения  
результатов  
интеллектуальной  
деятельности

*В (ОПК-3) -2*  
**ВЛАДЕТЬ:**  
навыками  
генерировать на  
основе результатов  
исследований новые  
идеи по решению  
практических задач,  
исходя из наличных  
ресурсов и  
ограничений, и  
публично их  
представлять

*В (ОПК-4)-1*  
**ВЛАДЕТЬ:**  
опытом внедрения  
и эксплуатации  
разработанных  
методов  
исследования.

**Владеть технологией  
проектирования  
образовательного  
процесса  
(В-3)**

*В (ОПК-6)-1*  
**ВЛАДЕТЬ:**  
технологией  
проектирования  
образовательного  
процесса на  
уровне ВО

**Матрица соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения по ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре профессиональным компетенциям выпускника**

<p><i>Требуемые компетенции выпускников/ Планируемые результаты обучения по программе аспирантуры</i></p>	<p><b>ПК-1: способность к самостоятельной организации НИР коллектива и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям по направленности (специальности) 05.17.04 Технология органических веществ</b></p>	<p><b>ПК-2: Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (далее -ВО)</b></p>
<p><b>ЗНАНИЕ</b></p>		
<p><b>Знать современное состояние науки в выбранной области деятельности. (З 1)</b></p>	<p><i>3 (ПК-1)-1</i> <b>ЗНАТЬ:</b> современное состояние науки в области технологии органических веществ</p>	<p><i>3 (ПК-2)-1</i> <b>ЗНАТЬ:</b> основные тенденции развития науки по направленности (профилю, специальности) подготовки. <i>3 (ПК-2)-2</i> <b>ЗНАТЬ:</b> основные тенденции развития в области преподавания по направленности (профилю, специальности) подготовки. <i>3 (ПК-2)-3</i> <b>ЗНАТЬ:</b> основные тенденции развития в области управления процессом обучения в системе ВО.</p>
<p><b>Знать нормативно-правовые основы в выбранной области деятельности в (З 2)</b></p>	<p><i>3 (ПК-1)-2</i> <b>ЗНАТЬ:</b> нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР <i>3 (ПК-1)-3</i> <b>ЗНАТЬ:</b> требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю технологии органических</p>	

	веществ.	
<b>УМЕНИЕ</b>		
<b>Уметь представлять результаты научной работы (У 1)</b>	<p><i>У (ПК-1)-1</i> УМЕТЬ: представлять научные результаты в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.</p> <p><i>У (ПК-1)-2</i> УМЕТЬ: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области технологии органических веществ.</p> <p><i>У (ПК-1)-3</i> УМЕТЬ: представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p>	
<b>Уметь осуществлять отбор информационного материала для осуществления деятельности в выбранной области. (У 2)</b>		<i>У (ПК-2)-1</i> УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки в направлении подготовки, в области преподавания и управления процессом обучения в системе ВО.
<b>ВЛАДЕНИЕ</b>		
<b>Владеть навыками организации и проведения НИР (В 1)</b>	<i>В (ПК-1)-1</i> ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (специальности) подготовки 05.17.04 - Технология органических веществ.	
<b>Владеть навыками представления результатов НИР</b>	<i>В (ПК-1)-2</i> ВЛАДЕТЬ: навыками составления и	

<b>(В 2)</b>	подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности (специальности) подготовки 05.17.04 - Технология органических веществ.	
<b>Владеть технологиями осуществления образовательного процесса (В 3)</b>		В (ПК-2) -1 ВЛАДЕТЬ: технологиями осуществления образовательного процесса по направленности (профилю, специальности) подготовки на уровне ВО

**ПАСПОРТ СПЕЦИАЛЬНОСТИ****Шифр специальности:**

05.17.04 Технология органических веществ

**Формула специальности:**

Технология органических веществ – область науки и техники, предметом изучения которой являются химические технологии получения в массовом масштабе органических соединений, имеющих товарную ценность. К органическим соединениям относятся как продукты крупнотоннажных производств, так и вещества, получаемые в тонком органическом синтезе. В рамках этой специальности осуществляется изучение химических, физико-химических и физических закономерностей, характерных для конкретной технологии, с целью создания энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных производств, обладающих высоким качеством продуктов и низкой их себестоимостью.

**Области исследований:**

1. Разработка технологий производств всей номенклатуры органических продуктов из разных сырьевых источников.
2. Разработка физико-химических основ и технологических принципов наукоемких химических технологий, позволяющих решать проблемы ресурсосбережения и экологической безопасности.
3. Разработка химии и технологии лекарственных соединений, душистых веществ, кино-, фотореактивов.
4. Создание новых каталитических систем и технологий производства органических продуктов на их основе.
5. Математическое моделирование процессов химической технологии, протекающих в реакторах, разделительных и других аппаратах.
6. Разработка теоретических основ совмещенных и сопряженных реакционно-массообменных процессов с целью создания новых технологических комплексов получения и выделения в чистом виде органических продуктов.
7. Разработка новых подходов к созданию компактных технологий получения сложных органических соединений, базирующихся на сокращении числа стадий.
8. Разработка однородных и разнородных технологических схем выделения целевых продуктов высокой степени чистоты и различных фракций.
9. Разработка методов выбора оптимальных технологических схем производства целевых продуктов.

**Отрасль наук:**

технические науки  
химические науки

**Кадровое обеспечение подготовки по программе аспирантуры  
по направлению «Химические науки»**

Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ООП (чел.)	Доля преподавателей ООП, имеющих ученую степень и/или ученое звание, %		Доля штатных преподавателей участвующих в научной и/или научно-методической, творческой деятельности, %		Доля привлекаемых к образовательному процессу преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций и предприятий, %
	требование ФГОС	фактическое значение	требование ФГОС	фактическое значение	
30	60	90	60	100	-

**Категории научных руководителей**

Направленность (профиль, специальность) подготовки, шифр	Научные руководители, чел.	В том числе, чел.	
		доктора наук, профессора	кандидаты наук, доценты/без звания
<b>05.17.04</b> Технология органических веществ	1	1	-/-

**Соответствие универсальных и общепрофессиональных компетенций трудовым функциям профессионального стандарта  
научного сотрудника**

Код	Расшифровка компетенции	Код	Обобщённая трудовая функция	Код	Трудовая функция
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	А	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации	А/05.8	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов Трудовые действия: - анализировать и оценивать имеющиеся ресурсы и условия, необходимые для реализации исследований плана (графика работ); - анализировать и оценивать эффективность использования ресурсов при реализации исследований
		В	Проводить научные исследования и реализовывать проекты	В/01.7	Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности Трудовые действия: - формировать, с учетом задач деятельности по направлению и конкретного подразделения, предложения по тематике актуальных проектов для включения их в портфель проектов; - обосновывать предлагаемую тематику с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и	Е	Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации	Е/05.8	Организовывать обучение, повышение квалификации и стажировки персонала подразделения научной организации в ведущих российских и международных научных и научно-образовательных организациях Трудовые действия: - формировать предложения по программам, фор-



	научно-образовательных задач				мам и провайдером обучения с учетом выявленной потребности, ожидаемых результатов обучения и имеющихся ресурсов; - разрабатывать, на основании утвержденных программ и форм обучения, графики обучения (повышении квалификации, стажировках) для персонала
				E/09.8	Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе Трудовые действия: - устанавливать взаимоотношения с коллегами и подчиненными в соответствии с этическими нормами; - способствовать созданию обстановки взаимного уважения и доверия в научной организации; - поддерживать комфортную психологическую обстановку; - выявлять и устранять конфликты интересов
		F	Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе	F/01.7	Участвовать в работе проектных команд (работать в команде) Трудовые действия: - определять и согласовывать собственную роль и модели поведения в команде; - инициировать обмен мнениями и конструктивное обсуждение проблем команды; - оценивать свой вклад в работу команды; - оказывать поддержку членам команды для повышения эффективности работы команды
				F/04.7	Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.

					<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вежливо общаться с коллегами;</li> <li>- внимательно и с уважением относиться к просьбам и замечаниям коллег;</li> <li>- отстаивать собственное мнение, не нарушая норм деловой и научной этики;</li> <li>- выявлять потенциальные источники конфликтных ситуаций в команде для их устранения</li> </ul>
		Н	Поддерживать информационную безопасность в подразделении	Н/01.7	<p>Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды информации, подлежащие защите при выполнении конкретных научных исследований в соответствии с регламентами научной организации;</li> <li>- выполнять правила обращения защищаемой информации при выполнении научных исследований</li> </ul>
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	А	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации	А/06.8	<p>Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикаций.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять публикации по результатам проектов в профильных рецензируемых, академических, научно-популярных изданиях, в т.ч. электронных (если нет ограничений) с учетом рейтинга научных изданий;</li> <li>- представлять результаты проектов (в т.ч. на выставках, презентациях, конференциях, семинарах, и т.п.) различным категориям потенциальных</li> </ul>

					потребителей (академическому и бизнес-сообществу, если целесообразно – широкой общественности)
				A/08.8	Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом). Трудовые действия: - определять потребность и направления взаимодействия с субъектами внешнего окружения; -определять субъектов и ожидаемые результаты взаимодействия
		D	Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы	D/04.7	Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований. Трудовые действия: - определять конкретные потребности в использовании информационных систем для проведения исследований (выполнения проектной задачи); - определять способы использования информационных систем для проведения исследований (выполнения проектной задачи)
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	E	Управлять человеческими ресурсами подразделения	E/07.8	Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе Трудовые действия: Устанавливать взаимоотношения с коллегами и подчиненными в соответствии с этическими

					нормами
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	В	Проводить научные исследования и реализовывать проекты	В/05.7	<p>Продвигать результаты собственной научной деятельности.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны, теоретической и практической значимости;</li> <li>- определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности в зависимости от их характера, включая размещение научных статей в профильных рецензируемых изданиях, презентации и доклады на семинарах и конференциях, размещение информации в сети Интернет и т.п.;</li> <li>- согласовывать форматы продвижения результатов собственной научной деятельности с руководством;</li> <li>- оформлять результаты собственной научной деятельности с учетом выбранных форматов и целевых групп;</li> <li>- готовить научные статьи для продвижения результатов собственной научной деятельности;</li> <li>- выбирать оптимальные научные издания для продвижения результатов собственной научной деятельности</li> </ul>
				В/06.7	<p>Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать цели, содержание и ожидаемые результаты планируемых изменений и определять собственную роль в их осуществлении;</li> <li>- обсуждать пути и способы возможной реализации изменений с другими членами коллектива для</li> </ul>

					согласования позиций; - разрабатывать личный план мероприятий для внедрения изменений, определять необходимые ресурсы и согласовывать их с коллегами и руководством
				В/07.7	Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности. Трудовые действия: - использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных	В	Проводить научные исследования и реализовывать их результаты	В/02.7	Формировать предложения к плану научной деятельности. Трудовые действия: - на основании утвержденного портфеля проектов для конкретного подразделения готовить предложения к плану-графику реализации отдельных проектов с учетом возможных рисков и различных сценариев реализации проектов; - обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности; - оформлять предложения согласно установленным требованиям; представлять подготовленный материал руководителю
				В/03.7	Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов). Трудовые действия: - анализировать полученное задание, планировать этапы выполнения задания с учетом временных

					<p>рамок (сроков);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимые средства и методы для выполнения задания и согласовывать их с руководителем проекта;</li> <li>- определять необходимые ресурсы (материальные и нематериальные) для выполнения задания и согласовывать их с руководителем проекта;</li> <li>- выбирать средства и методы для каждого этапа выполнения задания с учетом требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда и здоровья, оптимизации использования материальных и нематериальных ресурсов</li> </ul>
				В/04.7	<p>Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать предложения по мероприятиям, направленным на практическое использование результатов интеллектуальной деятельности с указанием собственного вклада в их реализацию;</li> <li>- участвовать в реализации мероприятий по практическому использованию и продвижению результатов интеллектуальной деятельности (выставки, презентации и т.п.);</li> <li>- готовить информационные материалы для продвижения результатов интеллектуальной деятельности</li> </ul>
		D	Эффективно использовать материальные,	D/01.7	<p>Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий.</p> <p>Трудовые действия:</p>

			нематериальные и финансовые ресурсы		<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать вверенные материальные ресурсы и требования к их использованию, постоянно проводить самомониторинг использования материальных ресурсов в соответствии с установленными требованиями (эффективность и безопасность);</li> <li>- разрабатывать, на основании анализа данных самомониторинга, предложения по повышению эффективности использования материальных ресурсов для представления их руководству</li> </ul>
				D/02.7	<p>Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать требования конкурсной документации; по заданию руководства осуществлять сбор информации для подготовки отдельных разделов заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах);</li> <li>- обобщать, анализировать и систематизировать информацию и согласовывать ее с руководством;</li> <li>- оформлять, после согласования, раздел заявки в соответствии с требованиями конкурсной документа</li> </ul>
				D/03.7	<p>Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять собственные потребности в нематериальных ресурсах (программном обеспечении, лицензиях, патентах, правах пользования природными ресурсами, технологиях, ноу-хау) для выполнения проектных заданий;</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы и способы использования нематериальных ресурсов в зависимости от содержания проектного задания;</li> <li>- оценивать эффективность используемых нематериальных ресурсов;</li> <li>- разрабатывать предложения по повышению эффективности использования нематериальных ресурсов при выполнении проектных заданий; при создании в ходе выполнения проектных заданий нематериальных ресурсов информировать об этом руководство для постановки их в качестве нематериальных активов на баланс интеллектуальной собственности;</li> <li>- участвовать в мониторинге использования нематериальных ресурсов для повышения эффективности использования</li> </ul>
		J	Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении	J 02/7	<p>Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий). Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять область собственной ответственности за соблюдение требований охраны труда и экологической безопасности согласно действующим в научной организации нормам и требованиям;</li> <li>- изучать документацию в области охраны труда, и экологической безопасности;</li> <li>- контролировать соответствие своего рабочего места/места проведения экспериментов/места опытной проверки результатов научного исследования требованиям охраны труда и экологической безопасности;</li> <li>- выявлять потенциальные источники опасности</li> </ul>



					здоровью и окружающей среды в научной организации, оценивать связанные с ними риски и предлагать меры по их устранению или устранять в рамках своей компетенции
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	С	Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации	С/02.8	Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности. Трудовые действия: - изучать конкурсную документацию, формировать команду по подготовке заявки, организовывать сведение всех разделов в конкурсную заявку
		Е	Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации	Е/09.8	Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе Трудовые действия: - устанавливать взаимоотношения с коллегами и подчиненными в соответствии с этическими нормами, способствовать созданию обстановки взаимного уважения и доверия в научной организации, поддерживать комфортную психологическую обстановку; - выявлять и устранять конфликты интересов; выявлять позицию персонала по различным вопросам и существующие проблемы
		Ф	Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе	Ф/02.7	Осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов. Трудовые действия: - осуществлять подбор бакалавров и магистров для выполнения квалификационных работ по согласованной тематике; - разрабатывать, совместно с молодыми специалистами, план и структуру

					<p>квалификационной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- консультировать молодых специалистов и оказывать им поддержку в части определения методов исследования, необходимых источников информации и т.д.;</li> <li>- осуществлять мониторинг наработок по выполнению квалификационной работы для выявления областей улучшения; в случае проведения экспериментов обеспечивать и контролировать соблюдение требований техники безопасности охраны труда и здоровья и экологической безопасности</li> </ul>
				F03.7	<p>Поддерживать надлежащее состояние рабочего места.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять соответствие рабочего места установленным в научной организации требованиям;</li> <li>- формировать предложения для руководства по обеспечению комфортных условий труда на рабочем месте</li> </ul>
				F/04.7	<p>Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внимательно и с уважением относиться к просьбам и замечаниям коллег; предлагать помощь коллегам (в случае необходимости) с учетом их индивидуальных психологических особенностей</li> </ul>
				F/05.7	<p>Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять потенциальные источники конфликтных</li> </ul>

					<p>ситуаций в команде для их устранения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять роль посредника в разрешении типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций;</li> <li>- информировать руководство о возникновении конфликтных ситуаций, требующих стороннего вмешательства;</li> <li>- анализировать причины возникновения конфликтных ситуаций и инициировать их обсуждение в команде для недопущения их повторения в будущем</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

*Приложение 7*

**Соответствие универсальных и общепрофессиональных компетенций трудовым функциям профессионального стандарта преподавателя**

Код	Расшифровка компетенции	Код	Обобщённая трудовая функция	Код	Трудовая функция
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	J	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию	J/04.7	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и дополнительного профессионального образования ( <i>ДПО</i> ), в т.ч. подготовкой выпускной квалификационной работы
				J/05.7	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета,

					магистратуры и дополнительным профессиональным программам
		К	Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию	К/03.6	Участие в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПО под руководством специалиста более высокой квалификации
				К/05.6	Участие в профориентационных мероприятиях со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и ДПО
		L	Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО	L/02.6	Социально-педагогическая поддержка студентов в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам ВО	J	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПО для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию	J/02.7	Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПО

		К	Преподавание по программам бакалавриата и ДПО для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию	К/017	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и ДПО для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию

Зам. директора по научной работе  
д.х.н., проф.

В.И. Салоутин

Зав. отделом аспирантуры  
к.т.н., доц.

Л.Н. Глазырина

