

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 09.09.2021 22:33:31  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный технологический институт**  
**(технический университет)»**  
**(СПбГТИ(ТУ))**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ А.В.Гарабаджиу

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Программа государственной итоговой аттестации**  
**для обучающихся по программам**  
**подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химическая наука**

Направленность программы аспирантуры

**Органическая химия**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения

**Очная**

Срок обучения – 4 года

Санкт-Петербург

2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)..... | 3  |
| 2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....           | 3  |
| 3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ...                | 4  |
| 4. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ .....                  | 4  |
| 5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН (ГЭ).....   | 5  |
| 5.1. Программа государственного экзамена .....                                   | 5  |
| 5.2. Процедура государственного экзамена .....                                   | 8  |
| 6. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД .....  | 8  |
| 6.1. Требования к научному докладу .....   | 9  |
| 6.2. Последовательность подготовки научного доклада к представлению .....        | 10 |
| Приложение 1.....  | 13 |
| Приложение 2.....  | 67 |

## **1. ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

Программа предназначена для методического сопровождения государственной итоговой аттестации аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 «Химические науки» (направленность (профиль) «Органическая химия»).

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 869, с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.

2. Паспорт специальности 02.00.03 «Органическая химия» номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 23 октября 2017 года № 1027.

3. Положение о присуждения ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335).

4. Основная профессиональная образовательная программа аспирантуры СПбГТИ(ТУ) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 «Химические науки» (направленность «Органическая химия»).

## **2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Цель:** определение соответствия результатов освоения аспирантами основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 «Химические науки» (направленность «Органическая химия») соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

**Задачи:**

- проверка уровня сформированности компетенций, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки»;
- принятие решения о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;
- принятие решения о выдаче Заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

**Содержание государственной итоговой аттестации:**

- государственный экзамен;
- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад).

### 3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы, является итоговой аттестацией обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям ФГОС ВО.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплины и разделы, предшествующие ГИА: все дисциплины и разделы блоков Б1-Б3 учебного плана подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) по направленности (профилю) «Органическая химия» ОПОП ВО 04.06.01 «Химические науки».

| Вид государственной итоговой аттестации  | Всего часов (з.е.) | Семестр, в котором проводится ГИА |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| 1. Государственный экзамен   | 36 (1 з.е.)        | 8                                 |
| 2. Представление научного доклада об основных результатах научных исследований (диссертации) | 288 (8 з.е.)       |                                   |
| Общая трудоемкость   | 324 (9з.е.)        |                                   |

### 4. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», направленности «Органическая химия»:

**Универсальные компетенции:**

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

### ***Общепрофессиональные компетенции:***

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

### ***Профессиональные компетенции:***

- способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (ПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в избранной области химии с учетом соблюдения и защиты авторских прав и интеллектуальной собственности (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять критический анализ тенденций развития химических наук в направлении выбранной тематики научных исследований (ПК-3);
- способность и готовность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов (ПК-4);
- способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин химического профиля, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения (ПК-5);
- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.03 Органическая химия (ПК-6);
- способность к поиску, развитию и реализации новых рациональных методов направленного синтеза, выделения и очистки органических соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами (ПК-7);
- способность применять на практике интегрированные знания для разработки, развития и использования методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ (ПК-8).

Карты компетенций представлены в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

## **5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН (ГЭ)**

Государственный экзамен проводится по дисциплинам модуля Б1.В ОПОП ВО по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», направленности «Органическая химия», результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, установленных ФГОС ВО: научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В рамках проведения государственного экзамена устанавливается освоение выпускником следующих компетенций:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3);

- способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин химического профиля, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения (ПК-5).

### **5.1. Программа государственного экзамена**

Программа государственного экзамена носит комплексный характер и включает вопросы по дисциплинам «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения», «Информационные технологии в науке и образовании» или «Компьютерные и информационные технологии в науке и технологии».

#### ***Вопросы, выносимые на государственный экзамен:***

1. Содержание и принципы Болонского процесса. Параметры Болонского процесса. Интеграция России в Болонский процесс.
2. Характеристика структуры и содержания Государственной программы развития образования в Российской Федерации. Основные тренды развития высшего образования.
3. Структура современной системы высшего образования в России. Формирование дифференцированной сети организаций высшего образования. Модернизация структуры, содержания и технологий высшего образования.
4. Цели и задачи, основные новеллы федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Правовая регламентация образовательных отношений, права и обязанности участников образовательных отношений.
6. Нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности по программам высшего образования. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования.
7. Внутренняя регламентация образовательной деятельности: локальные нормативные акты организации высшего образования. Правовое значение и предмет локального регулирования образовательной организации высшего образования.
8. Государственная регламентация образовательной деятельности. Лицензирование, государственная аккредитация, государственный контроль и надзор в сфере образования.
9. Независимая оценка качества образования. Объекты, инструменты, критерии и модели независимой оценки качества образовательной деятельности. Участники независимой оценки качества образования. Профессионально-общественная аккредитация.
10. Информационная открытость образовательной организации. Требования к сайту образовательной организации. Самообследование образовательных организаций.
11. Мониторинг системы образования. Нормативная база, показатели и критерии мониторинга системы образования. Представление результатов мониторинга. Мониторинг эффективности деятельности организаций высшего образования.
12. Основные тенденции развития стандартизации в образовании Концепция федеральных государственных образовательных стандартов. Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения ФГОС ВПО: структура и содержание, проблемы применения, необходимость актуализации.

13. Актуализированные федеральные государственные образовательные стандарты ФГОС ВО. Требования к результатам освоения образовательной программы высшего образования, структура перечня компетенций, установленного ФГОС ВПО, ФГОС ВО.
14. Требования к формированию базовой и вариативной части при разработке ОПОП в соответствии с ФГОС ВПО, ФГОС ВО. Примерные основные образовательные программы.
15. Состав, содержание и порядок разработки основных профессиональных образовательных программ высшего образования.
16. Проектирование учебных планов в составе основных профессиональных образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Учет требований порядка осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным программам высшего образования при разработке ОПОП.
17. Требования к составу рабочих программ дисциплин (модулей) и практик. Проектирование и навигация индивидуальных образовательных траекторий.
18. Оценка качества освоения обучающимися образовательных программ. Разработка фондов оценочных средств в условиях реализации компетентностно ориентированных ОПОП. Программы итоговой аттестации.
19. Нормативно-правовая база развития системы профессиональных квалификаций и профессиональных стандартов. Правила разработки, макет профессиональных стандартов, уровни квалификаций.
20. Структура профессиональных стандартов. Обобщенная трудовая функция, трудовая функция. Функциональная карта вида профессиональной деятельности. Характеристика трудовой функции.
21. Нормативно-правовое обоснование учета требований профессиональных стандартов при разработке ФГОС ВО.
22. Общесистемные требования к условиям реализации ОПОП высшего образования. Кадровое, учебно-методическое, библиотечно-информационное и материально-техническое обеспечение, финансовое обеспечение образовательных программ.
23. Электронная информационно-образовательная среда. Требования и условия функционирования электронной информационно-образовательной среды.
24. Использование ресурсов электронных библиотечных систем, электронных информационных баз данных. Использование программного обеспечения.
25. Личный кабинет обучающегося. Портфолио обучающегося. Предмет и основные категории педагогической науки. Общее понятие о педагогике высшей школы.
26. Предмет и основные категории педагогической науки. Общее понятие о педагогике высшей школы.
27. Дидактика высшей школы. Принципы и методы обучения.
28. Научно-педагогическое исследование, методика организации.
29. Структура педагогической деятельности.
30. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
31. Роль, место и структура лекции в вузе. Оценка качества лекции.
32. Семинарские и практические занятия в высшей школе.
33. Самостоятельная работа студентов как развитие личности обучаемых.
34. Технология организации работы студентов с учебной литературой.
35. Портфолио – технология накопления и систематизации информации в вузе.
36. Технология компетентностного обучения.
37. Технология модульного обучения.

38. Технология проблемного обучения.
39. Технология обучения в сотрудничестве.
40. Деловая игра как ведущая форма знаково-контекстного и активного обучения.
41. Технология метода проектов.
42. Информационные технологии обучения.
43. Экспертно-оценочные технологии в вузе.
44. Психолого-педагогическое изучение личности студентов.
45. Формы воспитательной работы в современном вузе.
46. Типы и виды социальных конфликтов в педагогической среде.

Примерная структура экзаменационного билета, критерии оценивания ответа представлены в фонде оценочных средств (Приложение 1). Перечень основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсы и перечень лицензионного программного обеспечения приведены в рабочих программах «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения», «Информационные технологии в науке и образовании» или «Компьютерные и информационные технологии в науке и технологии» ОПОП ВО.

## **5.2. Процедура государственного экзамена**

Процедура государственного экзамена реализуется в соответствии с действующим Порядком государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре, который доводится до сведения обучающихся не менее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

До начала процедуры экзаменационной комиссией формируется необходимый банк оценочных материалов, который включает печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются председателем ГЭК. Экзаменационный билет включает три вопроса открытого типа из перечня, установленного настоящей программой государственного экзамена.

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, секретарем экзаменационной комиссии выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета обучающийся готовит развернутые письменные ответы на поставленные вопросы билета. На выполнение заданий государственного экзамена обучающимся отводится 90 минут. По окончании экзамена секретарь ГЭК передает письменные работы обучающихся для проверки председателю ГЭК. Каждый член экзаменационной комиссии выставляет оценку по шкале оценивания. По окончании процедуры проводится обсуждение оценок членами экзаменационной комиссии и принимается решение об общей оценке испытуемого. Результаты письменного экзамена доводятся до сведения обучающихся на следующий день после его проведения.

## **6. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД**

Представление научного доклада является защитой результатов научно-квалификационной работы (НКР), выполненной обучающимся в ходе обучения в аспирантуре. Представление научного доклада состоит собственно из десятиминутного научного доклада и последующих ответов обучающегося на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии по теме работы. Цель представления научного доклада – демонстрация степени готовности выпускника к защите НКР (диссертации) и к ведению профессиональной научно-исследовательской деятельности.



В ходе представления научного доклада у обучающегося проверяется степень освоения компетенций:

**Универсальные компетенции:**

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

**Общепрофессиональные компетенции:**

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2).

**Профессиональные компетенции:**

- способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (ПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в избранной области химии с учетом соблюдения и защиты авторских прав и интеллектуальной собственности (ПК-2);
- способность и готовность осуществлять критический анализ тенденций развития химических наук в направлении выбранной тематики научных исследований (ПК-3);
- способность и готовность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов (ПК-4);
- способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин химического профиля, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения (ПК-5);
- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.03 Органическая химия (ПК-6);
- способность к поиску, развитию и реализации новых рациональных методов направленного синтеза, выделения и очистки органических соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами (ПК-7);
- способность применять на практике интегрированные знания для разработки, развития и использования методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ (ПК-8).

## **6.1. Требования к научному докладу**

Научный доклад представляет собой отчет о научно-квалификационной работе в виде специально подготовленной рукописи. Текст доклада должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями и включать:

- титульный лист;
- введение с указанием актуальности темы, целей и задач, научной новизны, практической значимости, характеристики основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в научно-исследовательской работе;
- основная часть (которая может делиться на параграфы и главы);
- заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы;
- библиографический список.

Научный доклад должен отражать основные результаты подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) как самостоятельного научного исследования автора. В нем должно быть отражено современное состояние научных исследований по избранной теме, что позволит судить об уровне теоретического мышления выпускника аспирантуры.

При подготовке доклада аспирантом могут быть использованы материалы выполненных им ранее работ, исследований, осуществленных за время обучения в рамках научных исследований, а также материалы, собранные, экспериментально апробированные и систематизированные во время практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

#### ***Цель и основные задачи научного доклада:***

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной аналитической работы и совершенствование методики проведения исследований при решении проблем профессионального характера;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- стимулирование навыков самостоятельной исследовательской работы;
- выявление творческих возможностей аспиранта, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- выявление соответствия подготовленности обучающегося к выполнению требований, предъявляемых ФГОС ВО, и решению типовых задач профессиональной деятельности в образовательных и профильных учреждениях.

Научный доклад может быть связан с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических, экспериментальных и других работ, проводимых выпускающей кафедрой. В этом случае в работе обязательно должен быть отражен личный вклад автора в работу научного коллектива.

Научный доклад должен свидетельствовать о сформированности у выпускника компетенций исследователя.

## **6.2. Последовательность подготовки научного доклада к представлению**

Подготовка научного доклада к защите включает:

- ознакомление научного руководителя с содержанием выполненной научно-квалификационной работы (диссертации), ее доработка (при необходимости);
- передача работы на отзыв научному руководителю;

- представление работы на рецензирование;
- ознакомление с отзывом научного руководителя и рецензиями в установленный срок;
- предварительная защита работы на выпускающей кафедре не позднее, чем за 10 дней до представления научного доклада в ГЭК;
- подготовка текста доклада и подготовка презентации;
- представление научного доклада в ГЭК (устное выступление).

### **6.1. Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада**

Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада включает перечень рекомендованной литературы, методические рекомендации по подготовке научного доклада (Приложение 2), критерии оценивания научного доклада в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

#### **6.3.1 Перечень рекомендованной литературы**

| № п/п | Библиографическое описание источника   |
|-------|--|
| 1     | ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – Введ. 2012-09-01. – М.: Стандартинформ, 2012. – 12 с.   |
| 2     | ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2004-07-01. – Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – СПб.: Профессия, 2004. – 48 с.   |
| 3     | ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Введ. 2002-07-01. Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 23 с.   |
| 4     | ГОСТ Р 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила. – Введ. 2012-09-01. – М.: Стандартинформ, 2012. – 24 с.   |
| 5     | ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 19 с.   |
| 6     | ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Введ. 1996-07-01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – В сб.: Единая система конструкторской документации. Основные положения. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – С. 59-85.                           |
| 7     | Министерство образования и науки РФ. Приказ от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» |
| 8     | Ганенко, А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) / А.П. Ганенко, М.И. Лапсарь. М.: Академия, 2008. – 352 с.  |
| 9     |  |
| 10    |  |
| 11    |  |

|     |  |
|-----|--|
| 12  |  |
| 13  |  |
| 14  |  |
| 15  |  |
| 16. |  |
| 17  |  |
| 18  |  |
| 19  |  |

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный технологический институт**  
**(технический университет)»**  
**(СПбГТИ(ТУ))**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**государственной итоговой аттестации**

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки

**04.06.01 «Химические науки»**

по уровню высшего образования: **аспирантура**

направленность (профиль) программы: **«Органическая химия»**

**Санкт-Петербург**

**2017**

## 1. Критерии оценивания государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В процессе государственного экзамена оценивается уровень педагогической компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу. Теоретические положения должны подтверждаться на примерах из практической педагогической деятельности.

Критерии оценок государственного экзамена:

**Оценка «отлично»** – соответствует исчерпывающему изложению и содержанию вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

**Оценка «хорошо»** – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но возникают незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

**Оценка «удовлетворительно»** – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

**Оценка «неудовлетворительно»** – оценка, которую получает аттестуемый, не раскрыв содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не носят развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения. Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите выпускной квалификационной работы.

## 2. Критерии оценивания научного доклада

**Оценка «отлично»** – актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научного исследования, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

**Оценка «хорошо»** – достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже

имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулирована научная новизна или теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

**Оценка «удовлетворительно»** – актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

**Оценка «неудовлетворительно»** – актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

## КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

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 по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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 |  |   |  |  |
|---|--|--|---|--|--|
|   | 1  | 2  | 3   | 4  | 5  |
| <p><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</p> <p>Шифр: З (УК-1) -1</p> | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач     | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>Шифр: У (УК-1) -1</p>   | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов   | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов  | Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>Шифр: У (УК-1) -2</p>  | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений               | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений  | Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений   |

|   |                           |  |  |  |   |
|---|---------------------------|--|--|--|---|
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -1</p>  | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>   | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>   | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>   | <p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>   |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -2</p> | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> | <p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> |

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 по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

**Пороговый (входной) уровень 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 (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |   |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|
|  | 1  | 2   | 3  | 4   | 5  |
| ЗНАТЬ:<br>методы научно-исследовательской деятельности<br><br>Шифр: З (УК-2) -1  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности   | Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности   |
| ЗНАТЬ:<br>основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира<br><br>Шифр З (УК-2)-2  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира                         | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира |
| УМЕТЬ:<br>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений<br><br>Шифр: У (УК-2)-1   | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                       | В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                     | Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений   |
| ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития<br><br>Шифр: В (УК-2) -1 | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития        | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития      | Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе                        |

|   |                    |  |  |  |   |
|---|--------------------|--|--|--|---|
|   |                    |  |  |  |   |
| <p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>Шифр: В (УК-2) -2</p> | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности | В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности | Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности |

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 по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: З (УК-3) -1</p>              | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме  | Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных коллективах  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах               | Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах           |
| <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</p> <p>Шифр: У (УК-3) -1</p> | Отсутствие умений                        | Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач |
| <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</p>          | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого                    | В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого                         | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать  | Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого                                   |

|   |                    |   |   |   |  |
|---|--------------------|---|---|---|--|
| с собой, коллегами и обществом<br>Шифр: У (УК-3) -2   |                    | решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  | решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  | последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  | решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом   |
| 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<br>Шифр: В (УК-3) -1 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков 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 целом успешное, но не систематическое применение навыков 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 целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков 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 | Успешное и систематическое применение навыков 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 |
| ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке<br>Шифр: В (УК-3) -2   | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке  | В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке  | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке  | Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке  |
| ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по   | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий планирования  | В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности   | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий   | Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности   |



|   |                           |  |  |  |   |
|---|---------------------------|--|--|--|---|
| <p>решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -3</p>  |                           | <p>деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>   | <p>в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>  | <p>планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>  | <p>в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>   |
| <p>ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -4</p> | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> | <p>Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</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 по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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  |
| ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br>Шифр: З (УК-4) -1  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках   | Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  |
| ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках<br>Шифр: З (УК-4) -2 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках |
| УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках<br>Шифр: У (УК-4) -1   | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   | В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках                   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   | Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках  |
| ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках   | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на   | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на  | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа   | Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на   |

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

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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  |  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|---|
|   | 1   | 2  | 3  | 4  | 5   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> 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>Шифр: З (УК-5) -1</p>                | <p>Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации</p>  | <p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации</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>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>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.</p> <p>Шифр: У (УК-5) -1</p> | <p>Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> | <p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития</p> | <p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности</p>  | <p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации</p>                  | <p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> |

|   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
| <p>УМЕТЬ: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Шифр: У (УК-5) -2</p> | <p>Не готов и не умеет осуществлять личный 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 личный 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 личный 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 личный 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 личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>                              |
| <p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -1</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 <b>стандартных</b> 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 <b>стандартных</b> профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения</p> | <p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения</p> | <p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>нестандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>  | <p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-</p>  | <p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и</p>   | <p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для</p>   | <p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения</p>  | <p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной</p>   |

|                   |  |   |   |   |  |
|-------------------|--|---|---|---|--|
| Шифр: В (УК-5) -2 | значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития | путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний | выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования | профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования | самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования |
|-------------------|--|---|---|---|--|



## КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общефессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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.

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (А); организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (С); управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (Е); организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G) |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)   |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
|  | 1  | 2   | 3   | 4   | 5  |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>Шифр 3 (ОПК-1)-1</p>  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>Шифр: У (ОПК-1)-1</p>  | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи   | В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи   | Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи                 |
| <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>Шифр: В (ОПК-1) -1</p> | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации   | В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации   | Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации                               |
| <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками планирования научного</p>  | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков  | В целом успешное, но не систематическое   | В целом успешное, но содержащее отдельные   | Успешное и систематическое   |

|  |                       |  |  |  |   |
|--|-----------------------|--|--|--|---|
| исследования, анализа<br>получаемых результатов и<br>формулировки выводов<br><br>Шифр: В (ОПК-1) -2                    |                       | планирования<br>научного<br>исследования, анализа<br>получаемых<br>результатов и<br>формулировки<br>выводов              | применение навыков<br>планирования научного<br>исследования, анализа<br>получаемых результатов и<br>формулировки выводов                           | пробелы применение<br>навыков планирования<br>научного исследования,<br>анализа получаемых<br>результатов и<br>формулировки выводов                          | применение навыков<br>планирования научного<br>исследования, анализа<br>получаемых результатов и<br>формулировки выводов              |
| ВЛАДЕТЬ: навыками<br>представления и продвижения<br>результатов интеллектуальной<br>деятельности<br>Шифр: В (ОПК-1) -3 | Отсутствие<br>навыков | Фрагментарное<br>применение навыков<br>представления и<br>продвижения<br>результатов<br>интеллектуальной<br>деятельности | В целом успешное, но не<br>систематическое<br>применение навыков<br>представления и<br>продвижения результатов<br>интеллектуальной<br>деятельности | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы применение<br>навыков представления и<br>продвижения результатов<br>интеллектуальной<br>деятельности | Успешное и<br>систематическое<br>применение навыков<br>представления и<br>продвижения результатов<br>интеллектуальной<br>деятельности |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-2: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общефессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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 химии 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 исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>   |
|----------------------------------|--|
| Научный сотрудник                | Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (А); организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (С); управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (Е); организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G); организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности (I) |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)  |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |   |   |  |   |
|--|--|---|---|--|---|
|  | 1  | 2   | 3   | 4  | 5   |
| <p>ЗНАТЬ: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций</p> <p>Шифр 3 (ОПК-2)-1</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>УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-1</p> | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование разделения научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизировать распределение обязанностей между членами команды | В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива | Сформированное умение составления плана научной работы, схем взаимодействия при решении исследовательских и практических задач с оценкой их сильных и слабых сторон, но наличие определенных затруднений с формированием команды | Сформированное умение составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива   |
| <p>УМЕТЬ: осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ</p> <p>Шифр: У (ОПК-2) -2</p>                              | Отсутствие умений                        | Ограниченные возможности в подборе обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР   | Умение подбирать обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР   | Умение подбирать обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ   | Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ   |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| <p>ВЛАДЕТЬ: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p> <p>Шифр: В (ОПК-2) -1</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>                                    |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> <p>Шифр: В (ОПК-2) -2</p> | <p>Отсутствие навыков, повышенная конфликтность</p> | <p>Фрагментарное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, ограниченные возможности согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> | <p>В целом успешное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, наличие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-3: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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 соответствующей области науки.

**УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

**ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G)   |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  | 1  | 2   | 3  | 4  | 5  |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</p> <p>Шифр 3 (ОПК-3)-1</p> | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования | 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 высшего образования  | Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров</p> <p>Шифр 3 (ОПК-3)-2</p>               | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров          | Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров                                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров                       | Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров  |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания</p> <p>Шифр: У (ОПК-3)-1</p>                      | Отсутствие умений                        | Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин   | Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины   | Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки   | Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки   |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров</p> <p>Шифр: У (ОПК-3) -2</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 бакалавров, специалистов, магистров | Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров |



|  |            |  |   |   |   |
|--|------------|--|---|---|---|
| ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования<br><br>Шифр: В (ОПК-3)-1 | не владеет | проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности | проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины | проектирует образовательный процесс в рамках модуля | проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана |
|--|------------|--|---|---|---|

## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1: обладает способностью исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки по направленности 02.00.03 Органическая химия

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

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

**ЗНАТЬ:** взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов.

**УМЕТЬ:** оценивать точность и достоверность полученных результатов

**ВЛАДЕТЬ:** методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
|   | 1  | 2   | 3  | 4  | 5  |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов.</p> <p>Шифр 3 (ПК-1)-1</p> | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов. | Неполные представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов. | Сформированные систематические представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов. |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> оценивать точность и достоверность полученных результатов</p> <p>Шифр: У (ПК-1) -1</p>   | Отсутствие умений                        | Фрагментарные представления об оценке точности и достоверности полученных результатов   | Неполные представления об оценке точности и достоверности полученных результатов   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания об оценке точности и достоверности полученных результатов   | Сформированные систематические представления об оценке точности и достоверности полученных результатов   |
| <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам.</p> <p>Шифр: В (ПК-1) -1</p>  | Отсутствие навыков                       | Фрагментарные представления о методиках отбора проб и подготовки образцов к анализам.   | Неполные представления о методиках отбора проб и подготовки образцов к анализам.   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания о методиках отбора проб и подготовки образцов к анализам.   | Успешное представление о методиках отбора проб и подготовки образцов к анализам.   |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2: способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в избранной области химии с учетом соблюдения и защиты авторских прав и интеллектуальной собственности**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки по направленности 02.00.03 Органическая химия

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

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

**ЗНАТЬ:** признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности

**УМЕТЬ:** выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности, подлежащие охране

**ВЛАДЕТЬ:** навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых соединений, материалов, технологий, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |   |   |  |
|---|--|---|---|---|--|
|   | 1  | 2   | 3   | 4   | 5  |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Шифр 3 (ПК-2)-1</p>  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности   | Неполные представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности  | Сформированные систематические представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности   |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности, подлежащие охране</p> <p>Шифр: У (ПК-2) -1</p>  | Отсутствие умений                        | Фрагментарные представления о потенциальных объектах интеллектуальной собственности, подлежащие охране  | Неполные представления о потенциальных объектах интеллектуальной собственности, подлежащие охране   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания о потенциальных объектах интеллектуальной собственности, подлежащие охране   | Сформированные систематические знания о потенциальных объектах интеллектуальной собственности, подлежащие охране   |
| <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых соединений, материалов, технологий, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -1</p> | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых соединений, материалов, технологий, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы | В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых соединений, материалов, технологий, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы о применении навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых соединений, материалов, технологий, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы | Успешное и систематическое применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых соединений, материалов, технологий, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-3: способность и готовность осуществлять критический анализ тенденций развития химических наук в направлении выбранной тематики научных исследований.**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки по направленности 02.00.03 Органическая химия

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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 химических наук в области проводимых исследований

**УМЕТЬ:** проектировать и проводить комплексные исследования и испытания при изучении свойств веществ и материалов и методически обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению

**ВЛАДЕТЬ:** методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов экспериментальной обработки данных и оценки результатов экспериментов

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |   |   |
|--|--|--|--|---|---|
|  | 1  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> основные тенденции развития химических наук в области проводимых исследований</p> <p>Шифр 3 (ПК-3)-1</p>                              | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных тенденциях развития химических наук в области проводимых исследований                                    | Неполные представления об основных тенденциях развития химических наук в области проводимых исследований   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных тенденциях развития химических наук в области проводимых исследований                              | Сформированные систематические представления об основных тенденциях развития химических наук в области проводимых исследований                |
| <p><b>УМЕТЬ</b> методически обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -2</p>  | Отсутствие умений                        | Фрагментарные представления о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению              | Неполные представления о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению              | Сформированные систематические знания о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> проектировать и проводить комплексные исследования и испытания при изучении свойств веществ и материалов.</p> <p>Шифр: У (ПК-3)-1</p> | Отсутствие умений                        | Фрагментарные представления о том, как проектировать и проводить комплексные исследования и испытания при изучении свойств веществ и материалов. | В целом успешное, но не систематическое представление о том, как проектировать и проводить комплексные исследования и испытания при изучении свойств веществ и материалов. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знаний о том, как проектировать и проводить комплексные исследования и испытания при изучении свойств веществ и материалов. | Сформированное умение проектировать и проводить комплексные исследования и испытания при изучении свойств веществ и материалов.               |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> методически обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -2</p> | Отсутствие умений                        | Фрагментарные представления о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению              | Неполные представления о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению              | Сформированные систематические знания о том, как обосновывать направление исследований и используемые научно-технические подходы к их решению |

|   |                           |  |  |  |   |
|---|---------------------------|--|--|--|---|
| <p>ВЛАДЕТЬ: методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов экспериментальной обработки данных и оценки результатов экспериментов</p> <p>Шифр: В (ПК-3) -1</p> | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарные представления о методах планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов экспериментальной обработки данных и оценки результатов экспериментов</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое представление о методах планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов экспериментальной обработки данных и оценки результатов экспериментов</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы о методах планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов экспериментальной обработки данных и оценки результатов экспериментов</p> | <p>Успешное представление о методах планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов экспериментальной обработки данных и оценки результатов экспериментов</p> |
|---|---------------------------|--|--|--|---|



Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-4: способность и готовность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки по направленности 02.00.03 Органическая химия

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

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

**ЗНАТЬ:** модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и характеристикам химических процессов

**УМЕТЬ:** планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов

**ВЛАДЕТЬ:** способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и характеристикам химических процессов</p> <p>Шифр 3 (ПК-4)-1</p>  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и характеристикам химических процессов  | Неполные представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и характеристикам химических процессов   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и характеристикам химических процессов   | Сформированные систематические представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и характеристикам химических процессов                                       |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов</p> <p>Шифр: У (ПК-4) -1</p>  | Отсутствие умений                        | Фрагментарные представления о том, как планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов                                    | Неполные представления о том, как планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания о том, как планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов                                       | Сформированные систематические знания о том, как планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов                                    |
| <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов</p> <p>Шифр: В (ПК-4) -1</p> | Отсутствие навыков                       | Фрагментарные представления о способах планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов | В целом успешное, но не систематические представления о способах планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в знаниях о способах планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов | Сформированные систематические знания о способах планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и характеристик химических процессов |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-5: способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин химического профиля, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки по направленности 02.00.03 Органическая химия

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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 формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм и зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм

**УМЕТЬ:** применять теоретические и собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса на практике

**ВЛАДЕТЬ:** приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе и технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
|   | 1  | 2   | 3  | 4  | 5  |
| ЗНАТЬ: основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм<br>Шифр 3 (ПК-5)-1 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм | Неполные представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм | Сформированные систематические представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм |
| ЗНАТЬ: зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм<br>Шифр 3 (ПК-5)-2   | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм   | Неполные представления о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм   | Сформированные систематические знания о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм  |
| УМЕТЬ: применять теоретические и собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса на практике<br>Шифр: У (ПК-5) -1  | Отсутствие умений                        | Фрагментарные представления об инновационных изменениях современного образовательного процесса  | Неполные представления об инновационных изменениях современного образовательного процесса  | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания об инновационных изменениях современного образовательного процесса  | Сформированные систематические знания об инновационных изменениях современного образовательного процесса   |

|  |                           |  |  |  |   |
|--|---------------------------|--|--|--|---|
| <p>ВЛАДЕТЬ: приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе и технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p> <p>Шифр: В (ПК-5) -1</p> | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное представление о планировании образовательного процесса в вузе и технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое представление о планировании образовательного процесса в вузе и технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы представление о планировании образовательного процесса в вузе и технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p> | <p>Успешное и систематическое представление о планировании образовательного процесса в вузе и технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p> |
|--|---------------------------|--|--|--|---|

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-6: Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.03 Органическая химия**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки понаправленности 02.00.03 Органическая химия

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ 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 науки об органических соединениях и специальных дисциплин.
- УМЕТЬ: составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе.
- ВЛАДЕТЬ: \_\_\_\_\_ методами исследований в выбранной области \_\_\_\_\_

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

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

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> современное состояние науки в области _____</p> <p>Шифр: З (ПК-6)-1</p>  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о современном состоянии науки в области _____  | Неполные представления о современном состоянии науки в области _____   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в области _____   | Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области _____   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР</p> <p>Шифр: З (ПК-6)-2</p>                                  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР                                   | Неполные представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР  | Сформированные систематические знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях</p> <p>Шифр: З (ПК-6)-3</p> | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях | Общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях             | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях | Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях    |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области _____</p> <p>Шифр: У (ПК-6) - 1</p>        | Отсутствие умений                        | Умение готовить отдельные материалы для заявки на получение научных грантов по поручению научного руководителя                       | В целом успешное, но не систематическое использование умения готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, а также оформлять проект согласно                       | Сформированное умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов; обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, |



|   |                    |  |   |   |   |
|---|--------------------|--|---|---|---|
|   |                    |  |   | установленным требованиям   | трудозатрат и ресурсной обеспеченности; оформлять проект согласно установленным требованиям   |
| УМЕТЬ: проектировать образовательный процесс на уровне высшего образования<br><br>Шифр: У (ПК-6) - 2  | Отсутствие умений  | Фрагментарное использование технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования      | В целом успешное, но не систематическое использование технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования                                 | Сформированное умение использовать технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования  |
| УМЕТЬ: представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу<br><br>Шифр: У (ПК-6)-3  | Отсутствие умений  | Умение представлять результаты НИР узкому кругу специалистов   | В целом успешное, умение представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому сообществу                     | Успешное умение представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу   | Сформированное умение представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности |
| ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) 02.00.03 Органическая химия<br><br>Шифр: В (ПК-6) -1 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных | В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных          | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИР | Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИР                         |
| ВЛАДЕТЬ: навыками   | Отсутствие         | Фрагментарное применение   | В целом успешное, но не   | В целом успешное, но  | Успешное и  |

|  |                |   |  |   |  |
|--|----------------|---|--|---|--|
| <p>составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки<br/>02.00.03 Органическая химия</p> <p>Шифр: В (ПК-6) -2</p> | <p>навыков</p> | <p>навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p> | <p>систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p> | <p>содержащее отдельные пробелы применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p> | <p>систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки</p> |
|--|----------------|---|--|---|--|

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-7: Способность к поиску, развитию и реализации новых рациональных методов направленного синтеза, выделения и очистки органических соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки понаправленности 02.00.03 Органическая химия

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

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

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы и стратегию планирования направленного синтеза органических соединений.
- **УМЕТЬ:** оценивать и анализировать строение органических соединений с целью выбора направления их синтеза.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами синтеза органических соединений различных классов.

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-7) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |  |   |  |   |
|--|--|--|---|--|---|
|  | 1  | 2  | 3   | 4  | 5   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> современное состояние развития синтетических методов и подходов к направленному синтезу органических веществ</p> <p>Шифр:3 (ПК-7)-1</p> | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о современном состоянии развития синтетических методов и подходов к направленному синтезу органических веществ | Неполные представления о современном состоянии развития синтетических методов и подходов к направленному синтезу органических веществ         | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии развития синтетических методов и подходов к направленному синтезу органических веществ | Сформированные систематические представления о современном состоянии развития синтетических методов и подходов к направленному синтезу органических веществ |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> методы синтонного конструирования и препаративного синтеза органических соединений</p> <p>Шифр: 3 (ПК-7)-2</p>                          | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о методах синтонного конструирования и препаративного синтеза органических соединений                          | Неполные представления о методах синтонного конструирования и препаративного синтеза органических соединений                                  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах синтонного конструирования и препаративного синтеза органических соединений                                 | Сформированные систематические знания о методах синтонного конструирования и препаративного синтеза органических соединений                                 |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> основные понятия стереохимии и стереоселективные синтетические методы органической химии</p> <p>Шифр: 3 (ПК-7)-3</p>                    | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания основных понятий стереохимии и представлений о стереоселективных синтетических методах органической химии             | В целом сформированные знания основных понятий стереохимии и общих представлений о стереоселективных синтетических методах органической химии | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий стереохимии и стереоселективных синтетических методов органической химии                             | Сформированные систематические знания основных понятий стереохимии и стереоселективных синтетических методов органической химии                             |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> обосновывать выбор и использование реагентов при планировании органического синтеза</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -1</p>                        | Отсутствие умений                        | Недостаточно аргументированное обоснование выбора и использования реагентов при планировании органического синтеза                         | В целом успешное, но не систематическое обоснование выбора и использования реагентов при планировании органического синтеза                   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы обоснование выбора и использования реагентов при планировании органического синтеза  | Сформированное умение обосновывать выбор и использование реагентов при планировании органического синтеза   |

|   |                    |   |  |  |   |
|---|--------------------|---|--|--|---|
| <p>УМЕТЬ: подбирать аппаратное оформление синтетических методик с учетом теоретических знаний о реакционной способности реагентов органического синтеза и селективности синтетических методов</p> <p>Шифр: У (ПК-7)-2</p>               | Отсутствие умений  | Недостаточно обоснованный подбор аппаратного оформления синтетических методик с фрагментарным учетом теоретических знаний о реакционной способности реагентов органического синтеза и селективности синтетических методов | В целом правильный, но недостаточно обоснованный подбор аппаратного оформления синтетических методик с учетом теоретических знаний о реакционной способности реагентов органического синтеза и селективности синтетических методов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение правильно подбирать аппаратное оформление синтетических методик с учетом теоретических знаний о реакционной способности реагентов органического синтеза и селективности синтетических методов | Сформированное умение правильно подбирать аппаратное оформление синтетических методик с учетом теоретических знаний о реакционной способности реагентов органического синтеза и селективности синтетических методов |
| <p>УМЕТЬ: осуществлять выбор рациональных путей синтеза сложных молекул с полезными свойствами и новыми структурными фрагментами</p> <p>Шифр: У (ПК-7)-3</p>  | Отсутствие умений  | Выбор недостаточно рациональных путей синтеза сложных молекул с полезными свойствами и новыми структурными фрагментами  | Недостаточно обоснованный выбор в основном рациональных путей синтеза сложных молекул с полезными свойствами и новыми структурными фрагментами   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять обоснованный выбор рациональных путей синтеза сложных молекул с полезными свойствами и новыми структурными фрагментами   | Сформированное умение осуществлять обоснованный выбор рациональных путей синтеза сложных молекул с полезными свойствами и новыми структурными фрагментами   |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками применения методов ретросинтеза, планирования и экспериментального осуществления сложного органического синтеза соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами</p> <p>Шифр: В (ПК-7) -1</p> | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение методов ретросинтеза, планирования и экспериментального осуществления сложного органического синтеза соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами                       | В целом успешное, но не систематическое методов ретросинтеза, планирования и экспериментального осуществления сложного органического синтеза соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами                 | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов ретросинтеза, планирования и экспериментального осуществления сложного органического синтеза соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами                | Успешное и систематическое применение методов ретросинтеза, планирования и экспериментального осуществления сложного органического синтеза соединений с полезными свойствами или новыми структурными фрагментами    |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками выбора и применения методов выделения и очистки новых соединений</p>   | Отсутствие навыков | Недостаточное владение навыками выбора методов выделения и очистки новых соединений, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками  | В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора методов выделения и очистки новых соединений, в   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выбора методов выделения и очистки новых соединений, успешное   | Успешное и систематическое применение навыков выбора и применения методов выделения и очистки новых соединений  |

|                   |  |   |   |   |  |
|-------------------|--|---|---|---|--|
| Шифр: В (ПК-7) -2 |  | применения методов выделения и очистки новых соединений | целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками применения методов выделения и очистки новых соединений | владение навыками применения методов выделения и очистки новых соединений |  |
|-------------------|--|---|---|---|--|

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-8: Способность применять на практике интегрированные знания для разработки, развития и использования методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки понаправленности 02.00.03 Органическая химия

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

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

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы органической химии.
- **УМЕТЬ:** осуществлять функциональный анализ органических соединений и электронного строения функциональных групп, прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений на основе анализа их структуры.
- **ВЛАДЕТЬ:** традиционными методами идентификации и установления структуры органических соединений, исследования их реакционной способности.

| <i>Профессиональный стандарт</i> | <i>Обобщенная трудовая функция</i>  |
|----------------------------------|---|
| Научный сотрудник                | Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)  |
| Преподаватель                    | Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J) |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-8) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |   |   |  |
|---|--|--|---|---|--|
|   | 1  | 2  | 3   | 4   | 5  |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> современные методы установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ</p> <p>Шифр:3 (ПК-8)-1</p>  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о современных методах установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ  | Неполные представления о современных методах установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ                                   | Сформированные систематические представления о современных методах установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ                                   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> основные источники научно-технической информации в области установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ</p> <p>Шифр: 3 (ПК-8)-2</p> | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных источниках научно-технической информации в области установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ | Неполные представления об основных источниках научно-технической информации в области установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных источниках научно-технической информации в области установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ | Сформированные систематические знания об основных источниках научно-технической информации в области установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических веществ |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> методы исследования стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений</p> <p>Шифр: 3 (ПК-8)-3</p>  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о методах исследования стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений   | Общие представления о методах исследования стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах исследования стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений  | Сформированные представления о методах исследования стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений  |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> обосновывать использование тех или иных</p>  | Отсутствие умений                        | Фрагментарное умение недостаточно аргументировано  | В целом успешное, но не систематическое умение  | В целом успешное, но содержащее отдельные   | Сформированное умение аргументировано  |



|   |                          |   |   |  |   |
|---|--------------------------|---|---|--|---|
| <p>методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений</p> <p>Шифр: У (ПК-8) -1</p>    |                          | <p>обосновывать использование тех или иных методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений</p> | <p>аргументировано обосновывать использование тех или иных методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений</p>   | <p>пробелы умение аргументировано обосновывать использование тех или иных методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений</p> | <p>обосновывать использование тех или иных методов установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений</p>   |
| <p>УМЕТЬ: использовать сложную научную аппаратуру для установления структуры, идентификации органических соединений</p> <p>Шифр: У (ПК-8)-2</p> | <p>Отсутствие умений</p> | <p>Умение использовать ограниченный спектр сложной научной аппаратуры для установления структуры, идентификации органических соединений</p>                 | <p>В целом успешное, но не систематическое умение использовать разнообразную сложную научную аппаратуру для установления структуры, идентификации органических соединений</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать разнообразную сложную научную аппаратуру для установления структуры, идентификации органических соединений</p>    | <p>Сформированное умение планировать стратегию использования и использовать сложную научную аппаратуру для решения задач установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений</p> |
| <p>УМЕТЬ: представлять результаты НИР (в том числе, диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p> <p>Шифр: У (ПК-8)-3</p>      | <p>Отсутствие умений</p> | <p>Фрагментарное умение представлять результаты НИР (в том числе, диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p>                            | <p>В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты НИР (в том числе, диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p>                    | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы 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>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования и экспериментального осуществления установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений</p> <p>Шифр: В (ПК-8) -1</p> | Отсутствие навыков | Фрагментарное владение навыками планирования и экспериментального осуществления установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений | В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования и экспериментального осуществления установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и экспериментального осуществления установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений | Успешное и систематическое владение навыками планирования и экспериментального осуществления установления структуры, идентификации и исследования реакционной способности органических соединений |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками описания индивидуальных веществ</p> <p>Шифр: В (ПК-8) -2</p>  | Отсутствие навыков | Некорректное описание индивидуальных веществ   | В целом успешное, но недостаточно корректное описание индивидуальных веществ   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в описании индивидуальных веществ  | Успешное и систематическое владение навыками описания индивидуальных веществ  |

### Методические рекомендации по подготовке научного доклада

В научном докладе должны быть изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований.

В структуре научного доклада целесообразно выделить следующие разделы:

- I. Общая характеристика работы.
- II. Основные положения, выносимые на защиту.
- III. Выводы и рекомендации (или заключение).
- IV. Список работ, в которых опубликованы основные результаты научных исследований.

#### **I. Общая характеристика работы**

В этом разделе желательно отразить следующие позиции:

- актуальность исследования;
- степень разработанности проблемы;
- цель и задачи исследования;
- предмет и объект исследования;
- методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования;
- научные результаты, выносимые на защиту;
- научная новизна результатов исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- соответствие диссертации Паспорту научной специальности;
- апробация и реализация результатов исследования;
- публикации (с выделением публикаций по списку ВАК Минобрнауки России).

**Актуальность исследования.** Научный доклад начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, позволяющего судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования.

Обоснование актуальности проблемы исследования может быть проведено с использованием разных подходов. Чрезвычайно важным представляется многоаспектность доказательства актуальности, попытка соискателя рассмотреть актуальность избранной проблемы с разных позиций.

**Степень разработанности проблемы.** В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в диссертации вопросы. На основании этого обзора необходимо выделить неизученные аспекты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в диссертации.

Необходимо перечислить отечественных и зарубежных ученых, занимавшихся данной проблемой в различных ракурсах, а также современных ее исследователей, указать недостаточно разработанные пункты и искажения, обусловленные слабой освещенностью темы в литературе, если таковые имеют место.

**Цель и задачи исследования.** В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута. Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

**Предмет и объект исследования.** Объект исследования — это конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению: организации, предприятия, люди, процессы, вещества, материалы и т.п.

Предмет исследования – наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ и изучение которых особенно значимы для решения задач исследования. Для решения разных задач один и тот же объект может рассматриваться через призму разных предметов исследования.

***Методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования.***

Методологической базой исследования являются принципиальные подходы, методы, которые применялись для проведения научного исследования. Аспирант должен сообщить, какими методами исследования он воспользовался в своей работе. Методологический подход является многоуровневым, и это должно найти отражение в тексте. Теоретической базой исследования являются теоретические работы ученых и специалистов в изучаемой области. Теоретическая основа исследования – целостные и признанные теории, которые приводятся автором в обоснование своей работы.

***Научные результаты, выносимые на защиту.*** В этом разделе следует указать, какие научные результаты получены аспирантом лично, показать, в чем конкретно состоят их сущность и значение. Наиболее существенными научными результатами могут выступать сформулированные автором новые теоретические положения, новые идеи, новые факты, новые конкретные методики, модели, способы, вещества, материалы, процессы, технологии, обоснования, концепции, закономерности и др. В формулировке научного результата обязательно должно быть представлено описание (содержание) каждого объекта этой формулировки. Структура «формулы» научного результата может иметь следующий вид: вводное слово, наименование объекта научной новизны, соединительные слова, перечень существенных признаков объекта научной новизны. Если утверждается, например, что предложен новый метод расчета, то следует показать сущность метода и то, как и чем он обоснован. Если речь идет об обосновании уже известного в науке метода или о методе, предложенном автором, нужно дать краткое описание объекта, полученного в результате исследования.

***Научная новизна результатов исследования.*** Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, полученными соискателем, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами. Краткое описание (формула) полученного объекта научной новизны исследования – научного результата – может быть выражено через существенные отличительные признаки результата исследования, оказывающие влияние на эффект его использования.

***Теоретическая и практическая значимость работы.*** Здесь следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в данной работе, т.е. показать, в чем заключается приращение для науки благодаря научным результатам, полученным аспирантом.

***Соответствие диссертации паспорту научной специальности.*** Паспорт научной специальности дает определения формулы и области исследования этой специальности, а также перечень пунктов, которым должна соответствовать диссертация, защищаемая по данной специальности. Следует также показать, каким конкретно пунктам паспорта специальности соответствуют результаты научного исследования.

***Апробация и реализация результатов исследования.*** В этом разделе доклада следует указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах и др.;
- в учебном процессе (в вузе, техникуме, школе и т.п.).

***Публикации.*** Здесь должно быть прописано, в скольких опубликованных работах, какого уровня и каким объемом изложены лично автором основные результаты исследования, четко выделить, какие публикации осуществлены в изданиях по списку ВАК Минобрнауки России.

## **II. Основные положения, выносимые на защиту**

Основные положения, выносимые на защиту – это наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие присудить соискателю ученую степень. Каждое положение, выносимое на защиту, должно быть квалифицировано как конкретный научный результат, оценка которого производится путем сравнения с аналогами, уже признанными в науке. При этом важно раскрыть суть отличия предлагаемого подхода от других подходов и значимость полученного научного результата.

### **III. Выводы и рекомендации (заключение)**

В данном разделе должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах работы. При этом необходимо показать и раскрыть, как были достигнуты поставленные в диссертации цели и решены ее задачи. Выводы, сделанные по результатам исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать на поставленные цели и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации.

### **IV. Список работ, в которых опубликованы основные положения диссертации**

Здесь следует представить список наиболее значимых опубликованных соискателем трудов по теме исследования.

Опубликованные труды можно привести в следующем порядке: монографии, брошюры, статьи в научных изданиях, тезисы докладов. В докладе обязательно необходимо привести публикации по теме исследования в изданиях, входящих в официальные списки ВАК Минобрнауки РФ, а лучше с них и начинать список публикаций.

Текст доклада, выполняют с применением компьютерных печатающих и графических устройств через 1,5 интервала на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Как правило, шрифт Times New Roman № 12-14.

Объем научного доклада – один печатный лист.

Поля страницы: левое – 25 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм.

Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку с первой до последней страницы без пропусков, повторений, литерных добавлений.

Формулы, уравнения, надстрочные и подстрочные индексы должны быть четкими и разборчивыми.

Таблицы должны быть составлены кратко, сокращения в словах не допускаются. Номер таблицы следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица» (например, Таблица 2).

Иллюстрации (графики, рисунки, диаграммы, схемы, чертежи) должны соответствовать требованиям государственных стандартов, иметь подписи, которые помещаются под ними.